

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-218143

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/765

G06T 1/00

H04N 5/92

H04N 7/24

(21)Application number : 2000-023763

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.02.2000

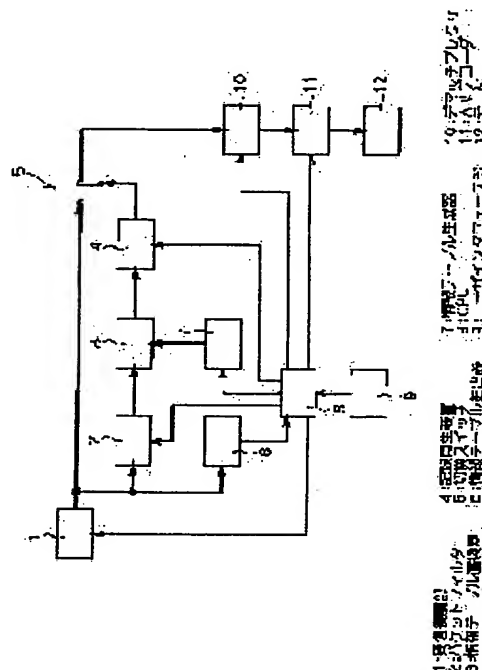
(72)Inventor : TAKEUCHI KOICHI

## (54) DIGITAL BROADCAST RECEPTION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a digital broadcast reception system that can easily extract and acquire information required for recording/reproduction of a program.

**SOLUTION:** A packet filter 2 passes a packet to transmit moving picture/ audio data relating to a recorded program and a packet to transmit a PSI table, but does not pass a PMT relating to programs other than the recorded program. An information table generator 7 generates a PAT in which information as to only a recorded program is described. A new PSI table generated by the information table generator 7 is given to an information table replacement unit 3. The information table replacement unit 3 replaces the new table with a PSI table included in a packet stream passing through the packet filter 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream, While recording said packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute said packet stream, and said packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs said recorded packet stream said digital broadcast receiving system It is related with the 1st specific information table in the various information tables contained in said packet stream. The information table generation machine which generates the 1st new specific information table on which the information only about the record program recorded on said record regenerative apparatus was described, Are contained in said packet stream which has been arranged and has been transmitted between said reception recovery sections and said record regenerative apparatus. The digital broadcast receiving system characterized by having further the information table displacer which replaces the information table corresponding to said 1st specific information table on said 1st new specific information table.

[Claim 2] Said 1st specific information table is a digital broadcast receiving system according to claim 1 which is PAT (Program Association Table).

[Claim 3] Said packet filter is a digital broadcast receiving system according to claim 1 which filters information tables other than said 2nd specific information table about said record program among two or more 2nd specific information tables contained in said transmitted packet stream.

[Claim 4] Said 2nd specific information table is a digital broadcast receiving system according to claim 3 which is PMT (Program MappingTable).

[Claim 5] It has the function which said information table generation machine transposes the PID value of the packet which transmits ES (Elementary Stream) described in said PMT to a specific value, and generates said PMT. Said information table displacer is contained in said transmitted packet stream. It is the digital broadcast receiving system according to claim 4 further equipped with the Records Department for said digital broadcast receiving system to save said specific value by having the function which transposes the PID value of the packet which transmits ES to said specific value.

[Claim 6] It is the digital broadcast receiving system according to claim 1 with which said information table displacer replaces CAT contained in said packet stream transmitted further by said new CAT by said information table generation machine generating further new CAT which described the encryption condition of said digital broadcast signal about CAT in said various information tables (Conditional Access Table).

[Claim 7] The inside of said various information tables contained in said packet stream to which said digital broadcast receiving system has been transmitted, The information table extractor of SDT (Service Description Table) and EIT (Event Information Table) which extracts either at least, It has further the Records Department which records the information described by what extracted by said information table extractor among said SDT and EIT. Said packet filter The digital broadcast receiving system according to claim 1 which filters what was extracted by said information table extractor among said SDT and EIT which are contained in said transmitted packet stream.

[Claim 8] The control section by which said digital broadcast receiving system controls reception actuation of said digital broadcast signal, Specific SI (Service Information) table in said various information tables is extracted out of said packet stream outputted from said reception recovery section. It is the digital broadcast receiving system according to claim 1 by which said packet filter filters said specific SI table contained in said packet stream transmitted further by having further the information table extractor which reports the contents of description to said control section.

[Claim 9] The digital broadcast receiving system of any one publication of claim 1-8 further equipped with the timer for controlling transmission-time spacing of said various information tables, respectively when said information table displacer performs permutation actuation of said various information tables.

[Claim 10] Said information table displacer is a digital broadcast receiving system according to claim 9 which permutes said various information tables at intervals of the maximum-permissible transmission time to which it was specified for said every various information tables.

[Claim 11] The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream, While recording said packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute said packet stream, and said packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs

said recorded packet stream said packet filter. Packets other than the packet for data transmission about the record program recorded on said record regenerative apparatus among said two or more packets are filtered. Said digital broadcast receiving system The digital broadcast receiving system characterized by having further the Records Department for recording the program information index created by the various information tables extracted out of said packet stream outputted from said reception recovery section based on the information described, respectively.

[Claim 12] The digital broadcast receiving system according to claim 11 further equipped with the information table generation machine which generates a new information table, and the information table aedeagus which inserts said new information table in said packet stream which has been arranged and has been transmitted between said reception recovery sections and said record regenerative apparatus about the specific information table in said various information tables filtered by said packet filter.

[Claim 13] It is the digital broadcast receiving system according to claim 12 which has the function which transposes the PID value of the packet which transmits ES to said specific value in which said information table aedeagus is contained in said transmitted packet stream, by transposing the PID value of the packet which transmits ES described in PMT to a specific value, and describing it in said program information index.

[Claim 14] The digital broadcast receiving system according to claim 11 by which the information of SDT and EIT described by either at least is described by said program information index.

[Claim 15] The digital broadcast receiving system according to claim 14 by which the information described by BAT (Bouquet Association Table) is further described by said program information index.

[Claim 16] The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream, While recording said packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute said packet stream, and said packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs said recorded packet stream said digital broadcast receiving system Said predetermined information table is inserted in the information table generation machine which generates a predetermined information table, and said packet stream outputted from said record regenerative apparatus. The print-out aedeagus outputted as a new packet stream, and said packet stream outputted from said reception recovery section, The digital broadcast receiving system characterized by switching alternatively said new packet stream outputted from said print-out aedeagus, and having further the change-over switch transmitted to the digitized output section.

[Claim 17] It is the digital broadcast receiving system according to claim 16 which has the function to give the value of said program\_number after changing said print-out aedeagus into said transmitted packet stream, by said information table generation machine having the function which changes into arbitration the value of program\_number of the program currently recorded on said record regenerative apparatus, and generates said predetermined information table.

[Claim 18] It is the digital broadcast receiving system according to claim 16 which has a function replaced with said PID value of ES after said print-out aedeagus changing the PID value of the packet which transmits ES included in said transmitted packet stream by said information table generation machine having the function which changes the PID value of ES described into arbitration, and generates said predetermined information table.

[Claim 19] At least one of SDT, EIT, BAT and PCAT (Partial Content Announcement Table) which are transmitted to said reception recovery section when said new packet stream is transmitted to said digitized output section through said change-over switch from said print-out aedeagus, and TDT(s) (Time Data Table) and TOT(s) (Time Offset Table) is the digital broadcast receiving system according to claim 16 characterized by for said new packet stream multiplexing and being outputted to it.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the digital broadcast receiving system which has record and the regenerative function of digital information especially about a digital broadcast receiving system.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 22 is the block diagram simplifying and showing the conventional digital broadcast receiving structure of a system indicated by JP,9-247603,A. As shown in drawing 22, the conventional digital broadcast receiving system is equipped with the receiver 102, the monitor 104, and the record regenerative apparatus 103. The receiver 102 has the reception recovery section 111, a packet filter 112, a controller 123, the information table extractor 114, the information table rewriting machine 124, the information table generation machine 126 for record playback, the digital interface 122, the change-over switch 117, the demultiplexer 118, and the AV decoder 119. Moreover, the record regenerative apparatus 103 has the digital interface 131, the information table extractor 132, a controller 140, the deck section 135, and a buffer 136.

[0003] Hereafter, actuation of the conventional digital broadcast receiving system shown in drawing 22 is explained. The reception recovery section 111 restores to the received digital broadcast signal. The information table extractor 114 is multiplexed and transmitted into a digital broadcast signal according to MPEG-2 system. The information table NIT (Network Information Table) about a network, The information table about each program of each channel, i.e., PAT which is the transmitted information on the whole program, (Program Association Table) EIT (Event Information Table) which is PMT (Program Mapping Table) and the detailed information on each program which are the information about the packet configuration for every program etc. is extracted out of a digital broadcast signal.

[0004] A controller 123 generates the information about two or more received programs based on the extracted information table, and tells a user about it. A user chooses a program to record out of two or more programs, and directs for a controller 123. A controller 123 specifies the packet about the program to record as a packet filter 112 based on table information. A packet filter 112 chooses the specified packet and outputs it to the digital interface 122 through the information table rewriting machine 124. Moreover, a controller 123 extracts two or more information (for example, broadcast initiation time, the identifier of a program, information that shows the classification of each stream in the digital broadcast signal to record) in relation to the program to record from the descriptor in PMT and NIT which were extracted.

[0005] The information table generation machine 126 for record playback summarizes two or more information which the controller 123 extracted, it is an MPEG-2 transport packet format, and is a table format with the predetermined table ID of MPEG-2, and generates the information table for record playback. The information table rewriting machine 124 rewrites NIT on the information table for record playback among the various information tables sent from a packet filter 112. Moreover, the information table rewriting machine 124 is rewritten so that only the information about the program and packet which chose PAT and PMT by the packet filter 112 may be indicated. The digital television signal with which actuation of packet selection and table rewriting was performed is outputted to the record regenerative apparatus 103 through the digital interface 122.

[0006] The record regenerative apparatus 103 will extract the information table for record playback with the information table extractor 132, if a digital television signal is received from the digital interface 131. A controller 140 extracts two or more information in relation to a program out of the extracted information table. Moreover, a controller 140 inputs a digital television signal into the deck section 135 through a buffer 136, and records it on a record medium by the deck section 135.

[0007] On the other hand, at the time of playback of the recorded program, the record regenerative apparatus 103 restores to the regenerative signal read from the record medium by the deck section 135, and outputs it to the digital interface 131 through a buffer 136. A receiver 102 will extract the information table for record playback with the information table extractor 114, if a digital television signal is received from the digital interface 122. A controller 123 extracts two or more information related with a program out of the extracted information table. Moreover, a controller 123 switches a change-over switch 117 to the digital interface 122 side. Moreover, a controller 123 directs packet selection of a digital broadcast signal to a demultiplexer 118 based on the extracted information. A demultiplexer 118 separates a digital broadcast signal according to the directions from a controller 123, and inputs it into the AV decoder 119. The AV decoder 119 decodes data and reproduces a program to a monitor 104.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to such a conventional digital broadcast receiving

system, modification use of the NIT specified by MPEG specification is carried out as a table of an original format. Therefore, when it is going to re-output the recorded information data to other external instruments, the stream of violation of specification will be outputted. Therefore, when an external instrument besides the above cannot process the information data of the original format, there is a problem that playback of a program becomes impossible.

[0009] Moreover, information required for record and playback of a program, especially the program array information on a digital broadcast signal to transmit take the free value in the inside specified by the transmitting side, and are scattered on two or more information tables. For this reason, the time lag for an information extract occurs in record and playback of a program, after a playback initiation command is published before starting playback of a program, time difference arises, and the problem of being difficult has also processed information data from the beginning quickly.

[0010] Furthermore, as for program array information, the same information is repeatedly transmitted to redundancy for the purpose of enabling initiation of viewing and listening of a program from the time of the arbitration under broadcast. Therefore, in the conventional digital broadcast receiving system, in order to record such redundancy data as it is into a record regenerative apparatus, there is also a problem of consuming the limited storage capacity vainly.

[0011] This invention is accomplished in order to solve such a problem, and while the extract of information required for record and playback of a program, especially the program array information on the digital broadcast signal to transmit and acquisition are easy, it also aims outputting the information data based on MPEG specification to other external instruments at obtaining a possible digital broadcast receiving system. Moreover, this invention aims at obtaining the digital broadcast receiving system which enables prolonged record / playback actuation by recording only necessary minimum information on record and playback of a program among the digital broadcast signals transmitted, and raising recording efficiency.

[0012]

[Means for Solving the Problem] Among this invention, a digital broadcast receiving system according to claim 1 The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream. While recording the packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute a packet stream, and the packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs the recorded packet stream a digital broadcast receiving system It is related with the 1st specific information table in the various information tables contained in a packet stream. The information table generation machine which generates the 1st new specific information table on which the information only about the record program recorded on a record regenerative apparatus was described, Are contained in the packet stream which has been arranged and has been transmitted between the reception recovery section and a record regenerative apparatus. It is characterized by having further the information table displacer which replaces the information table corresponding to the 1st specific information table on the 1st new specific information table.

[0013] Moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 2 is a digital broadcast receiving system according to claim 1 among this invention, and it is characterized by the 1st specific information table being PAT.

[0014] Moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 3 is a digital broadcast receiving system according to claim 1 among this invention, and a packet filter is characterized by filtering information tables other than the 2nd specific information table about a record program among two or more 2nd specific information tables contained in the transmitted packet stream.

[0015] Moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 4 is a digital broadcast receiving system according to claim 3 among this invention, and it is characterized by the 2nd specific information table being PMT.

[0016] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 5 It is a digital broadcast receiving system according to claim 4. An information table generation machine It has the function which transposes the PID value of the packet which transmits ES described in PMT to a specific value, and generates PMT. An information table displacer It has the function which transposes the PID value of the packet which transmits ES included in the transmitted packet stream to a specific value, and a digital broadcast receiving system is characterized by having the Records Department for saving a specific value further.

[0017] Moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 6 is a digital broadcast receiving system according to claim 1 among this invention, and an information table generation machine generates further new CAT which described the encryption condition of a digital broadcast signal about CAT in various information tables, and it is characterized by an information table displacer replacing CAT further contained in the transmitted packet stream by new CAT.

[0018] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 7 It is a digital broadcast receiving system according to claim 1. A digital broadcast receiving system The information table extractor of SDT and EIT in the various information tables contained in the transmitted packet stream which extracts either at least, It has further the Records Department which records the information described by what extracted by the information table extractor among SDT and EIT. A packet filter It is characterized by filtering what was extracted by the information table extractor among SDT and EIT which are contained in the transmitted packet stream.

[0019] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 8 It is a digital broadcast receiving system according to claim 1. A digital broadcast receiving system Specific SI table in various

information tables is extracted out of the packet stream outputted from the control section which controls reception actuation of a digital broadcast signal, and the reception recovery section. It has further the information table extractor which reports the contents of description to a control section, and a packet filter is characterized by filtering specific SI table further contained in the transmitted packet stream.

[0020] Moreover, among this invention, a digital broadcast receiving system according to claim 9 is a digital broadcast receiving system of any one publication of claim 1-8, and when an information table displacer performs permutation actuation of various information tables, it is characterized by having further a timer for controlling transmission-time spacing of various information tables, respectively.

[0021] Moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 10 is a digital broadcast receiving system according to claim 9 among this invention, and an information table displacer is characterized by permuting at intervals of the maximum-permissible transmission time to which various information tables were specified for every various information tables.

[0022] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 11 The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream, While recording the packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute a packet stream, and the packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs the recorded packet stream a packet filter Packets other than the packet for data transmission about the record program recorded on a record regenerative apparatus among two or more packets are filtered. A digital broadcast receiving system It is characterized by having further the Records Department for recording the program information index created by the various information tables extracted out of the packet stream outputted from the reception recovery section based on the information described, respectively.

[0023] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 12 It is related with the specific information table in the various information tables which are digital broadcast receiving systems according to claim 11, and were filtered by the packet filter. It is characterized by having further the information table aedeagus which inserts a new information table in the packet stream which has been arranged and has been transmitted between the information table generation machine which generates a new information table, and the reception recovery section and a record regenerative apparatus.

[0024] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 13 Are a digital broadcast receiving system according to claim 12, and it sets on a program information index. The PID value of the packet which transmits ES described in PMT is transposed to a specific value, and is described. An information table aedeagus It is characterized by having the function which transposes the PID value of the packet which transmits ES included in the transmitted packet stream to a specific value.

[0025] Moreover, among this invention, a digital broadcast receiving system according to claim 14 is a digital broadcast receiving system according to claim 11, and is characterized by describing the information of SDT and EIT described by either at least a program information index.

[0026] Moreover, among this invention, a digital broadcast receiving system according to claim 15 is a digital broadcast receiving system according to claim 14, and is characterized by the information described by BAT being further described by the program information index.

[0027] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 16 The reception recovery section which restores to the digital broadcast signal received from the outside, and is outputted as a packet stream, While recording the packet stream which passed the packet filter which filters the packet of the request of two or more packets which constitute a packet stream, and the packet filter In a digital broadcast receiving system equipped with the record regenerative apparatus which reproduces and outputs the recorded packet stream a digital broadcast receiving system A predetermined information table is inserted in the information table generation machine which generates a predetermined information table, and the packet stream outputted from the record regenerative apparatus. The print-out aedeagus outputted as a new packet stream, and the packet stream outputted from the reception recovery section, It is characterized by switching alternatively the new packet stream outputted from a print-out aedeagus, and having further the change-over switch transmitted to the digitized output section.

[0028] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 17 It is a digital broadcast receiving system according to claim 16. An information table generation machine It has the function which changes into arbitration the value of program\_number of the program currently recorded on the record regenerative apparatus, and generates a predetermined information table. A print-out aedeagus It is characterized by having the function to give the value of program\_number after changing into the transmitted packet stream.

[0029] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 18 It is a digital broadcast receiving system according to claim 16. An information table generation machine It has the function which changes the PID value of ES described into arbitration, and generates a predetermined information table. A print-out aedeagus It is characterized by having a function replaced with the PID value of ES after changing the PID value of the packet which transmits ES included in the transmitted packet stream.

[0030] Among this invention, moreover, a digital broadcast receiving system according to claim 19 [ when it is a digital broadcast receiving system according to claim 16 and a new packet stream is transmitted to the digitized output section through a change-over switch from a print-out aedeagus ] At least one of SDT, EIT, BAT and PCAT which are transmitted to the reception recovery section, and TDT(s) and TOT(s) is characterized by for a new

packet stream multiplexing and being outputted to it.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the digital broadcast receiving system concerning this invention is concretely explained using a drawing. Various kinds of description and the data name which explain and are used shall be based on STD-B10 (program array information used for digital broadcast) specification of ARIB (Association of Radio Industries and Businesses) issue. Moreover, the thick wire in drawing shall show digital information data flow, and the line shall usually show a control signal and the data flow in connection with control in connection relation with CPU8.

[0032] Gestalt 1. drawing 1 of operation is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 1 of operation of this invention. The output of the reception recovery section 1 is connected to the input of a packet filter 2, the one side input of a change-over switch 5, and the input of the information table extractor 6, respectively. The output of a packet filter 2 is connected to the input of the information table displacer 3. The output of the information table displacer 3 is connected to the input of the record regenerative apparatus 4. The output of the record regenerative apparatus 4 is connected to the another side input of a change-over switch 5. The output of the information table extractor 6 is connected to the input of CPU8 (control section). The output of CPU8 is connected to each input of the reception recovery section 1, a packet filter 2, the information table generation machine 7, the record regenerative apparatus 4, a demultiplexer 10, and the AV decoder 11, respectively. The output of the information table generation machine 7 is connected to the input of the information table displacer 3. The output of a change-over switch 5 is connected to the input of a demultiplexer 10. The output of a demultiplexer 10 is connected to the input of the AV decoder 11. The output of the AV decoder 11 is connected to the input of a monitor 12. The output of the user interface section 9 is connected to the input of CPU8.

[0033] Next, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of this operation is explained. First, CPU8 switches a change-over switch 5 to the reception recovery section 1 side. The reception recovery section 1 restores to the received digital broadcast signal, and outputs it in the form of a packet stream. The packet (it is also called "the packet for data transmission" below) for transmitting image data, voice data, etc. of a program and the packet (it is also called below "the packet for information table transmission") for transmitting various kinds of information tables are contained in a packet stream. A demultiplexer 10 and the AV decoder 11 process a packet stream with the directions from CPU8, and build the electronic program guide (Electric Program Guide: EPG) transmitted at the time in the condition which can be processed by CPU8. In the user interface section 9 as graphical information displayed on a monitor 12, a user is shown EPG.

[0034] A user chooses the program of the arbitration which wishes to record from two or more programs with reference to shown EPG. In addition, selection of a record program is possible also not only to the program under current broadcast but the program of the schedule broadcast in the future. When the program of a broadcast schedule will be recorded in the future, and CPU8 grasps current time, the following actuation will be performed at the time of arrival of the broadcast time of day of the program.

[0035] Next, record actuation of a program is explained. A user directs a record program to CPU8 through the user interface section 9. CPU8 identifies the record program with the value of program\_number which is one of the information described by the broadcasting hours of a program, and the program array information table.

[0036] At this time, the packet stream outputted from the reception recovery section 1 is inputted into the packet filter 2 and the information table extractor 6, respectively. The information table extractor 6 extracts various kinds of information tables from the inputted packet stream, and inputs them into CPU8. CPU8 judges whether current broadcast of the record program is carried out based on the inputted information table. Specifically, it is as follows. First, CPU8 reads the value of program\_number described there with reference to the event information section in EIT, and identifies a program. And it judges whether the value of running\_status which is one of the information described by EIT is read, and the record program is actually transmitted now. In addition, when the record program specified by the user is a program of a broadcast schedule in the future, in order to ensure record from the head of the program, CPU8 checks whether based on the following event information described by EIT in advance of the start time of the directed program several minutes from several seconds, the specified program is transmitted to as planned, and prevents a record mistake.

[0037] If transmission of a record program is checked, CPU8 directs the PID value of the packet which should make it pass to a packet filter 2. The PID values directed in the gestalt 1 of this operation here are the PID value of the packet which transmits the video data about a record program, the PID value of the bucket which transmits the voice data about a record program, the PID value of the packet which transmits other program related information according to directions, and a PID value of the packet which transmits a PSI table. About the packet (for example, null packet) by which record is judged to be unnecessary, in order not to pass a packet filter 2, the PID value is not directed by CPU8. In addition, when the storage capacity of the record medium which the record regenerative apparatus 4 has is large enough, the image data about programs other than a record program etc. may be passed. Moreover, since that is described by PMT when two or more animation packets are contained by hierarchy transmission about the packet for animation data transmission, it judges whether CPU8 records two or more animations with directions of a user.

[0038] By filtering actuation by the packet filter 2, lack of a packet has arisen in the packet stream. Therefore, the contents of the PSI table in the time of being outputted from the reception recovery section 1 have not taken a new packet stream and adjustment after passing a packet filter 2. Then, the information table generation machine 7

generates the new PSI table corresponding to a new packet stream with the directions from CPU8. Drawing 2 is drawing showing PAT in the time of being outputted from the reception recovery section 1, and drawing 3 is drawing showing new PAT generated with the information table generation vessel 7. In drawing 3, the case where the number of record programs is one is assumed. As shown in drawing 2, the descriptor about two or more programs included in a packet stream is repeatedly described by PAT in the time of being outputted from the reception recovery section 1. Moreover, the number of programs is described as section\_number30. What is necessary is just to generate PAT which describes the information only about a record program, in order to make a new packet stream suit. Therefore, the information table generation machine 7 changes section\_number while deleting the descriptor about programs other than a record program, and it generates new PAT. When recording only one program, section\_number31 described by new PAT shown in drawing 3 will show "1."

[0039] Moreover, about PMT about programs other than a record program, since it is distinguishable with the PID value, it filters by the packet filter 2 with the directions from CPU8, and subsequent transmissions are not performed.

[0040] Moreover, about NIT, since the NIT itself is option treatment in MPEG specification, it does not need to pass a packet filter 2 and it is not necessary to necessarily transmit and record it. Even if it filters NIT by the packet filter 2, it is thought that there is little effect which not having NIT has to other devices. However, with the information table generation vessel 7, program\_numver may generate the table (namely, NIT) of "0" with record program information, and may insert it into a packet stream by the information table displacer 3. Thereby, the correspondence to the digital-information-processing system which recognizes existence of NIT indispensable is attained.

[0041] The new PSI table generated with the information table generation vessel 7 is inputted into the information table displacer 3. And it permutes by the PSI table contained in the packet stream which has passed the packet filter 2 by the information table displacer 3. By this permutation, the adjustment of a PSI table and the packet stream after passing a packet filter 2 will be secured. In new PAT permuted by the information table displacer 3 with this, since the data of the descriptor part about programs other than a record program are deleted, the total amount of data of a packet stream is compressed. Moreover, the number of a packet itself is reduced depending on the amount of data of the deleted descriptor part.

[0042] In a transport packet, the continuity\_counter data which a PID value increases by every [ 1 ] for every packet to two or more same packets exist. In generating packet lack as mentioned above, the value of this continuity\_counter is also controlled by the information table generation machine 7, and adds the suitable value for each packet.

[0043] Thus, the generated new packet stream is sent to the record regenerative apparatus 4, and the record regenerative apparatus 4 is recorded in the record medium which it has inside. In record, the index area where a stream is other than the field recorded continuously is prepared, it is recording the information about the location in the record medium with which that program's was recorded on this index area, and playback actuation of the recorded program is attained. A record medium can establish this index area in the location of arbitration other than the continuation record section where program data are recorded in the case of a hard disk unit or semiconductor memory. Moreover, when a record medium is a tape medium, it can prepare similarly in the electronic storage built in the tape case looked at by locations (for example, head of a tape), digital videocassettes, etc. of arbitration other than a continuation record section. Furthermore, in the case of a tape medium, the transport packet which transmits program data is repeating and recording the information about the above-mentioned location between program data as data of easily distinguishable another format, and it is also possible to raise the random access nature of a tape.

[0044] Since it can perform, while a user views and listens to programs other than a record program, without this the record actuation of a series of using the signal line which connects the reception recovery section 1, a change-over switch 5, and a demultiplexer 10, it is possible to record a required program but. However, to process a different channel course and two or more different programs, the reception recovery section 1 needs to process two or more transponders course and two or more streams. Therefore, the reception recovery section 1 needs to have the reception function of a multiple channel, and the function which distributes the transport stream of these plurality to an information table extractor 6 and demultiplexer 10 side in this case.

[0045] Next, playback actuation of the recorded program is explained. When a program is recorded with the directions from a user, CPU8 updates the list of recorded programs by which graphical display is carried out to the monitor 12. This becomes possible from a user about a record program to look for directions of program playback.

[0046] A user directs the program which should be reproduced to CPU8 through the user interface section 9. CPU8 starts read-out of desired program data out of the record medium which the record regenerative apparatus 4 has by referring to the information about the record location of the program data recorded on the index area. Moreover, CPU8 switches a change-over switch 5 to the record regenerative-apparatus 4 side. Thereby, the read playback stream is transmitted to a demultiplexer 10 and the AV decoder 11 through a change-over switch 5. CPU8 controls a demultiplexer 10 and the AV decoder 11, and displays the reproduced program on a monitor 12.

[0047] Although program information, such as a PSI table, and an image, voice data, is included, the related information of others including EPG is not contained in the digital information which reaches a demultiplexer 10 at the time of playback of a record program. Since when taking into consideration the correspondence to the system set up at the time of the usual digital broadcast reception so that these related information may be processed with program information makes it lack of such related information not give a problem to actuation of a device, CPU8 controls during playback of a record program to stop processing of related information other than program

information. Moreover, about the information which needs a monitor, it can always process with the information table extractor 6 also during program playback of an urgent alarm signal etc., and can shift to processing predetermined by giving the demand of interrupt processing at CPU8 at the time of the need.

[0048] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of this operation, by providing the permutation device of a PSI table, only a desired program can be recorded on a record regenerative apparatus with the condition of having satisfied MPEG specification, and, thereby, the recording efficiency of the record regenerative apparatus 4 can be raised.

[0049] In addition, although the above explanation explains record / playback actuation of a program as a chief aim among the information transmitted by digital broadcast, incidental information, such as a still picture, voice, and a program, may be broadcast synchronizing with a program. When the data size of these incidental information is large, the device as which a user is made to choose whether incidental information is recorded with a program may be established. In this case — a packet filter 2 — record — only unnecessary data are filtered and CPU8 controls to pass the program data to record and all the program related information of others including the above-mentioned incidental information.

[0050] Furthermore, when digital broadcast data are enciphered and transmitted, the purport as which broadcast data are enciphered in CAT (Conditional Access Table) which is one of the PSI tables is described. CAT is the indispensable information table specified by MPEG specification, and in order to take the gestalt based on specification as an information stream, CAT must be transmitted below at predetermined transmission spacing. Therefore, it becomes possible to record as digital information based on specification by changing the contents of CAT into the generate time of a new information table with the information table generation machine 7 suitably according to encryption / condition of not enciphering of a stream.

[0051] In the digital broadcast receiving system shown in drawing 1, when the code of broadcast data is decoded in the reception recovery section 1 in response to the directions from CPU8, the record regenerative apparatus 4 will record and reproduce digital broadcast data [ finishing / decryption ]. In this case, in case the information table generation machine 7 generates a new information table, it sets the predetermined flag which shows the encryption condition in CAT in response to the directions from CPU8 as the condition which shows decryption ending. Even when the information table generation machine 7 performs such processing, and making CAT into a processing object, it becomes possible to record only a desired program on the record regenerative apparatus 4 with the condition of having satisfied MPEG specification.

[0052] In the gestalt 1 of the gestalt 2. above-mentioned implementation of operation, it was recording on the record regenerative apparatus 4 about PAT about a record program, and PMT, without changing the contents transmitted from the packet filter 2. However, it is also possible to constitute so that specific actuation may be performed also about the contents of PAT about a record program and PMT.

[0053] Drawing 4 is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 2 of operation of this invention. The digital broadcast receiving system applied to the gestalt 2 of this operation as shown in drawing 4 is further equipped with the Records Department of the memory 13 grade mutually connected to CPU8 on the basis of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of the above-mentioned implementation shown in drawing 1.

[0054] Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 2 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation. In the gestalt 2 of this operation, a packet filter 2 filters an unnecessary packet with the directions from CPU8, and has not taken the adjustment of the PSI table in the time of being outputted by lack of a packet from the reception recovery section 1, and the new packet stream after passing a packet filter 2. Then, the information table generation machine 7 generates PAT and PMT corresponding to a new packet stream with the directions from CPU8.

[0055] Drawing 5 is drawing showing new PAT generated with the information table generation vessel 7, drawing 6 is drawing showing the relation of PAT and PMT in the time of being outputted from the reception recovery section 1, and drawing 7 is drawing showing the relation between new PAT generated with the information table generation vessel 7, and new PMT. Here, the case where the number of record programs is one is assumed. As shown in drawing 5, the information only about a record program is described by new PAT like the gestalt 1 of the above-mentioned implementation. Furthermore with the gestalt 2 of this operation, the PID value 32 of PMT described in PAT is transposed to a certain specific value.

[0056] Actuation of filtering by the packet filter 2 about PMT about programs other than a record program also with the gestalt 2 of this operation is the same as that of the gestalt 1 of the above-mentioned implementation. With the gestalt 2 of this operation, in order to make it correspond to the above-mentioned modification of PAT and to maintain the adjustment between PSI tables further, the PID value (the PID data stream which specifically identifies the packet which transmits PMT is meant, and described from the 12th byte to 13 bytes of a transport packet.) of PMT is changed into the above-mentioned specific value replaced in PAT. Moreover, CPU8 saves the PID value of replaced PMT in memory 13.

[0057] New PAT and new PMT which were generated with the information table generation vessel 7 are inputted into the information table displacer 3, and the information table displacer 3 transposes PAT and PMT which are contained in the packet stream which has passed the packet filter 2 to PAT and PMT which were newly generated, respectively. And the packet stream after replacement is transmitted and recorded on the record regenerative apparatus 4. By performing the above processings, the PID value of PMT becomes possible [ recording the packet stream which is known on the record regenerative apparatus 4 ].

[0058] Next, playback actuation of the recorded program is explained. About the program chosen with the directions from a user, CPU8 starts read-out of program data out of the record medium which the record regenerative apparatus 4 has. Moreover, CPU8 switches a change-over switch 5 to the record regenerative-apparatus 4 side, and transmits a playback stream to a demultiplexer 10. The relation of PAT and PMT when both the PID value of PMT described in PAT and the PID value of PMT are transposed to 0x1000 as an example is shown in drawing 7. The PID value (0x1000) of PMT can process desired PMT, without performing actuation of checking the PID value of PMT described in PAT, since it is the known value saved in memory 13. Moreover, since the PID value of PMT is known, a demultiplexer 10 can decode desired PMT directly, can check each PID value of ES (Elementary Stream) described in it, and can transmit them to the AV decoder 11. Then, the actuation which displays the reproduced program on a monitor 12 is the same as that of the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[0059] In addition, the playback actuation using usual PAT and usual PMT which were shown in drawing 6 First, receive PAT by which the PID value is being fixed to 0x0000, and the PID value (the example of drawing 6 0xHHHH) of PMT described in it is checked. Next, the PID value (the example of drawing 6 0xJJJJ, 0xKKKK) of ES which receives PMT of the PID value and is described in it is checked.

[0060] CPU8 distinguishes the location in the record medium with which the program is recorded for every program, and since it can recognize, it can also make it the same value altogether within the record regenerative apparatus 4 about the PID value of new PMT generated with the information table generation vessel 7. The actuation which follows decoding of PAT and the check of the contents of description, and it also in playback actuation of a program while actuation of saving the PID value of PMT in memory 13 becomes unnecessary in record actuation of a program by making all into the same value of setting PID of PMT and waiting for arrival of a packet becomes unnecessary.

[0061] Moreover, you may constitute from the above explanation although the PID value of PMT was transposed to the specific value, in addition so that the PID value of ES described in PMT and the PID value of ES may be transposed to a specific value. Drawing 8 is PAT in the time of being outputted from the reception recovery section 1, PMT, and drawing showing each relation of ES, and drawing 9 is PAT after replacing the PID value of ES, PMT, and drawing showing each relation of ES. in drawing 9, the PID value of PMT described in PAT and the PID value of PMT are transposed to the 1st specific value (the example of drawing 9 0x1000) — in addition, every described in PMT — the PID value of ES, and every — the PID value of ES is also transposed to the 2nd specific value (the example of drawing 9 0x1001, 0x1004).

[0062] such every — replacement of the PID value of ES — the information table displacer 3 — every — it can carry out by permuting the PID data stream contained in the packet which transmits ES. Each PID value of ES permuted also in this case is saved in memory 13. By taking such a configuration, the PID value of ES which transmits each element information on a program among program array information becomes possible [ recording the program information stream which is known ].

[0063] Thus, in playback actuation of the record program in the constituted system, since each PID value of ES which constitutes a program is a known value saved in memory 13, a demultiplexer 10 and the AV decoder 11 can start processing of ES immediately, without performing actuation of checking the contents of description of PAT and PMT.

[0064] CPU8 distinguishes the location in the record medium with which the program is recorded for every program, and since it can recognize, it can also make it the same value altogether for every Media, such as video and an audio, about each new PID value of ES generated with the information table generation vessel 7, making all the same value — record actuation of a program — setting — every — while actuation of saving the PID value of ES in memory 13 becomes unnecessary — playback actuation of a program — also setting — every — every which has been saved in memory 13 in starting processing of ES — actuation of checking the PID value of ES becomes unnecessary.

[0065] Moreover, the information table generation machine 7 may generate other PMT. Drawing 10 is drawing showing other new PMT generated with the information table generation vessel 7. PMT shown in drawing 10 adds modification explained above to PMT which has passed the packet filter 2, and performs deformation of deleting the descriptor part of PMT further.

[0066] In ARIB specification, the information about the contents of the program, broadcast voice, the method of reception, etc. may be described by the descriptor part in PMT. When broadcast was received and the program is judged that viewing and listening is possible and that record is possible, reuse of these descriptors becomes however, less indispensable. Moreover, a descriptor is the information on the proper to the whole program fundamentally, and it is thought that there is little employment which changes dynamically within a program. Nevertheless, since it is determined that PMT repeats 100msec(s) as longest transmission spacing, and is transmitted by specification, from a viewpoint of record and playback of a program, the unnecessary data stream will be transmitted repeatedly. And such information can perform perfect reception of program data by recording the count of 1 times or more of arbitration at the time of the arbitration of data logging. Moreover, since all the data of a descriptor part are less than several K bytes even if it sets them, they can also be recorded on other record sections in systems including memory 13.

[0067] While deleting a descriptor part from PMT in view of the above reason, with the record medium which the record regenerative apparatus 4 has, the information on the descriptor part of eliminated PMT is recorded on other record sections. In case the retrieval and perusal of a program which were recorded are performed this aiming at improvement in recording efficiency about the record medium which the record regenerative apparatus 4 has, the

information on a descriptor part can be utilized.

[0068] There is a parental rate descriptor as an example of the descriptor which is contained in PMT and may become useful at the time of future playback. It becomes possible by this descriptor's expressing the viewing-and-listening limit of the program based on age, and recording the contents of this descriptor about a record program on the memory 13 grade to utilize as a guide at the time of a child etc. viewing and listening to the recorded program.

[0069] Moreover, as a record section which records the information on a descriptor part, a record medium can prepare in the location of arbitration other than the continuation record section where program data are recorded in the case of a hard disk unit or semiconductor memory. Moreover, in the case of a tape medium, it can prepare similarly in the electronic storage built in the tape case looked at by locations (for example, head of a tape), digital videocassettes, etc. of arbitration other than a continuation record section. Furthermore, in the case of a tape medium, the transport packet which transmits program data is recording as data of easily distinguishable another format repeatedly between program data, and it is also possible to raise the random access nature of a tape.

[0070] Thus, in the conventional system, it becomes that check actuation of the contents of description of the program array information table which was indispensable at the time of playback of a record program is unnecessary, and, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 2 of this operation, in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of the above-mentioned implementation, the effectiveness that quick processing of information data becomes possible is also acquired.

[0071] It is good also as a configuration which also processes the program related information table called SI (Service Information) table in addition to the gestalt 1 of the gestalt 3. above-mentioned implementation of operation. The information relevant to the program under broadcast is described by two tables of SDT (Service Description Table) and EIT which are contained in the digital information broadcast, respectively. If an example is given, a broadcasting station name, a service name, etc. it is broadcast that the program is are described by SDT, and a performer, an easy contents introduction, etc. are described by EIT as detailed information besides the program name of the program, or broadcasting hours. Although such information does not have direct effect on record playback actuation of the program as a system, and its engine performance, in case it will search and peruse this recorded program in the future, it can be utilized by recording. This raises the convenience of the system to a user and is also raising the effectiveness of retrieval or viewing and listening.

[0072] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 3 of this operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 2 of the above-mentioned implementation shown in drawing 4 . Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 3 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[0073] In the reception recovery section 1, reception and the digital broadcast signal to which it restored are inputted into the information table extractor 6. The information table extractor 6 analyzes SI table based on the directions from CPU8, and inputs a required thing into CPU8 among the contents. The table to the broadcast data currently transmitted via the transponder under current reception and the table to the broadcast data currently transmitted via the other transponder are prepared for SDT and EIT, respectively. Moreover, three more kinds of tables of current, the following program; the program less than on the 8th, and the program on and after the 8th are prepared for EIT. The information table extractor 6 processes only a packet with the table ID paying attention to a self-stream and current program related information. And only the data about the information directed from CPU8 among current program related information are extracted. In this case, all SDT and EIT that are contained in the packet stream outputted from the reception recovery section 1 are filtered by the packet filter 2.

[0074] Extracted information, such as a program name, is related with the program data recorded on the record regenerative apparatus 4, and is recorded on memory 13. The information about the contents of the program, broadcast voice, the method of reception, etc. may be included in SDT and EIT as above-mentioned. When broadcast was received and the program is judged that viewing and listening is possible and that record is possible, reuse of such information becomes however, less indispensable. Moreover, although such information is considered that there is little employment which changes dynamically within a program, since these tables are transmitted repeatedly, from a viewpoint of record and playback of a program, the unnecessary data stream will be transmitted repeatedly. And such information can perform perfect reception by recording the count of 1 times or more of arbitration at the time of the arbitration of data logging. Moreover, it is not necessary to necessarily record such information on the record regenerative apparatus 4, and if it records on other record sections in systems including memory 13, it is sufficient for it.

[0075] At the time of selection of the playback program by the user, related information, such as these program name, can be considered as assistance of a user's selection by displaying on a monitor 12, this aiming at improvement in recording efficiency about the record medium which the record regenerative apparatus 4 has.

[0076] On the other hand, when taking into consideration the portability of the record medium which the record regenerative apparatus 4 has, the program information described by SDT and EIT may be recorded on this record medium. In this case, only the program information about a record program is inputted into the information table generation machine 7 among the program information described with the directions from CPU8 by SDT and EIT about each program extracted by the information table extractor 6. Moreover, a packet filter 2 passes SDT about a record program, and EIT in response to the directions from CPU8. The information table generation machine 7 newly generates SDT and EIT based on the inputted program information. Generated new SDT and EIT are replaced with SDT and EIT which have passed the packet filter 2 by the information table displacer 3.

[0077] this time — records, such as a packet for data transmission unrelated to a record program, — since the unnecessary packet is already filtered by the packet filter 2, when the number of the packet which constitutes a transport packet is sent to the record regenerative apparatus 4, it is decreasing. For this reason, the value of continuity\_counter of a transport packet is also controlled in the information table generation machine 7, and it adds appropriately for every packet. As SDT at the time of playback while it is possible to record the packet stream which was able to take adjustment as digital information by performing such processing, and processing of EIT, it becomes possible to attain the simplification of the software which the same actuation as the case where the usual broadcast signal is processed will be sufficient as, and controls actuation of a system.

[0078] Of course, it is also possible to take the configuration of processing without filtering all or a part of SDT and EIT by the packet filter 2. Even in this case, the program information described by SDT and EIT is extracted and saved with the information table extractor 4 like the above, and a user enables it to use that information at the time of playback. In this case, in a packet filter 2 and the information table displacer 3, actuation about SDT and EIT is not performed, but all the packets about these are transmitted and recorded on the record regenerative apparatus 4. When time information, race card information, etc. on the time of being recorded reproduce record data, they are the past thing, and if they remain as it is, they are considered that the utility value as information is low. However, construction of the system for carrying out the redistribution of the stream of specification conformity towards the device of arbitration is attained, aiming at improvement in recording efficiency, when the image transcription playback simultaneous operation in small delay etc. is meant.

[0079] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 3 of this operation, the effectiveness that construction of the system which a user tends to treat is attained through processings of the data originally contained in a digital broadcast signal, such as SDT and EIT, in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of the above-mentioned implementation is acquired.

[0080] In addition to the gestalt 3 of the gestalt 4. above-mentioned implementation of operation, the configuration which processes other SI tables can also be taken. The information relevant to the broadcast condition of a program is described by each table of NIT, BAT (Bouquet Association Table), RST (Running Status Table), TDT (Time Data Table), TOT (Time Offset Table), PCAT (Partial Content Announcement Table), and ST (Stuffing Table) contained in the digital information broadcast, respectively. If an example is given, the information about the broadcast situation of data that the time information in a broadcast time attaches [ the information concerning / the related information between the programs of plurality / information / about a transmitting network / the broadcast condition of a program ] to a program at PCAT at TDT and TOT is described by RST at NIT at BAT, respectively. Moreover, ST is used when the data which are meaningful in multiplexing of a signal cannot be inserted. At the time of reception of a program, and viewing and listening, although such table information is useful, once it records a program, it will not necessarily become useful at playback of the program.

[0081] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 4 of this operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 2 of the above-mentioned implementation shown in drawing 4 . Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 4 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[0082] The digital broadcast signal to which set in the reception recovery section 1, and it received and restored is inputted into the information table extractor 6. The information table extractor 6 analyzes the various above-mentioned SI tables in response to the directions from CPU8, and reports a thing required for reception and record of a program to CPU8 among the contents. For example, the advance situation of the program which should be recorded is described by RST, and when a program is interrupted on the way and resumes broadcast after that temporarily, that is notified to CPU8. Moreover, since the information on the program in relation to BAT is described, operating so that they may be recorded collectively is also possible. It is also possible to operate a system so that record may be certainly started from the head of a program by using the table about time of day and the initiation time information of the next program in EIT.

[0083] When it becomes receivable [ a program ], a packet filter 2 is filtered with the directions from CPU8 so that these SI tables may not be passed. Thereby, the recording efficiency of the record regenerative apparatus 4 can be raised. About other actuation, it is the same as that of the gestalten 1 and 3 of the above-mentioned implementation.

[0084] Of course, it is also possible to take the configuration of processing without filtering all or some of these SI tables by the packet filter 2. In this case, in a packet filter 2 and the information table displacer 3, actuation about these SI tables is not performed, but all the packets about these are transmitted and recorded on the record regenerative apparatus 4. When time information, race card information, etc. on the time of being recorded reproduce record data, they are the past thing, and if they remain as it is, they are considered that the utility value as information is low. However, construction of the system for carrying out the redistribution of the stream of specification conformity towards the device of arbitration is attained, aiming at improvement in recording efficiency, when the image transcription playback simultaneous operation in small delay etc. is meant.

[0085] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 4 of this operation, the effectiveness that construction of the system which a user tends to treat is attained through processing of data like SI information, such as BAT and RST, originally contained in a digital broadcast signal in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of the above-mentioned

implementation is acquired.

[0086] It is also possible to raise the storage effectiveness in the record regenerative apparatus 4 further by in addition to the gestalt 1 of the gestalt 5. above-mentioned implementation of operation, controlling an insertion time interval, in case various tables are inserted in the information table displacer 3. Although repetition transmission of the data of the information table contained in digital broadcast data is carried out, respectively, maximum-permissible transmission spacing is defined about each table. For example, by ARIB specification, PAT, PMT, etc. are spacing of a maximum of 100 or less msec, and it is determined that NIT, BAT, etc. must be transmitted below at 10-second [ a maximum of ] spacing. However, in the configuration of an actual transmitting system, transmission is usually performed with the time interval shorter than this, and if it sees from a viewpoint of recording a program, decline in recording efficiency is caused. Then, in the gestalt 5 of this operation, it constitutes so that transmission spacing of information tables various [ these ] may be adjusted and it can record.

[0087] Drawing 11 is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 5 of operation of this invention. The digital broadcast receiving system applied to the gestalt 5 of this operation as shown in drawing 11 arranges information table aedeagus 3a instead of the information table displacer 3 on the basis of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 2 of the above-mentioned implementation shown in drawing 4, and is equipped with the timer 14 further connected to CPU8.

[0088] Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 5 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation. The information table extractor 6 inputs a digital broadcast signal from the reception recovery section 1, extracts each information table according to an individual, and inputs the extract situation into CPU8. Using the connected timer 14 (or timer which CPU8 builds in and which is not illustrated), CPU8 supervises the attainment situation of each information table, and asks for transmission spacing of each information table according to an individual.

[0089] A packet filter 2 filters the various information tables used as the object which adjusts transmission spacing based on the directions from CPU8. About the information table filtered by the packet filter 2, the information table generation machine 7 remains the contents as it is, or is the form where a part or all the contents were changed based on the gestalt of each above-mentioned implementation, and generates a new information table, respectively. The generated new information table is inputted into information table aedeagus 3a. CPU8 is supervising time amount progress with the timer 14, is the range which does not exceed transmission spacing defined for every table by specification, and takes out directions of table superposition to information table aedeagus 3a. Information table aedeagus 3a inserts an information table in the packet stream sent from a packet filter 2 based on the superposition directions from CPU8. At this time, it is desirable to insert various information tables at intervals of maximum-permissible transmission from a viewpoint which aims at improvement in recording efficiency. Moreover, two or more omission parts produced as a result of a desired packet's being deleted by filtering by the packet filter 2 exist in the packet stream inputted into information table aedeagus 3a. Therefore, it is desirable to insert an information table in the omission part from a viewpoint which attains easy-ization of insertion processing of an information table.

[0090] Transmission spacing of various information tables can be set as arbitration within maximum-permissible transmission spacing. If based on ARIB specification, maximum-permissible transmission spacing exists in information tables other than RST, ST, and PCAT, and each information table is specified among 100msec(s) from 30 seconds. Moreover, when it constitutes so that the stream only based on MPEG specification may be recorded, maximum-permissible transmission spacing is specified only about the PSI table. In this case, transmission spacing is the range which does not exceed [ NIT / CAT ] 100msec(s) about PAT and PMT for 1 second for 10 seconds, and insertion actuation of a new information table is performed.

[0091] records, such as a packet for data transmission concerning programs other than a record program at this time, — since the unnecessary packet is already filtered by the packet filter 2, when the number of the packet which constitutes a transport packet is sent to the record regenerative apparatus 4, it is decreasing. For this reason, the value of continuity\_counter of a transport packet is also controlled in the information table generation machine 7, and it adds appropriately for every packet. By performing such processing, only the information table of the necessary minimum number can be transmitted and recorded on the record regenerative apparatus 4, and it becomes possible to record the stream based on specification efficient.

[0092] Moreover, it is also possible to constitute from recording the stream which is not based on specification on the record regenerative apparatus 4 so that recording efficiency may be raised further. By above-mentioned configuration and actuation, transmission spacing of various information tables can be set as arbitration. Then, information table aedeagus 3a inserts the information table of arbitration in the part of the arbitration in a packet stream irrespective of maximum-permissible transmission spacing defined by specification. For example, when starting playback of a program and various information tables are needed for playback actuation, it inserts in the head of a packet stream. Moreover, it prepares for the playback accompanied by the random access to a record medium, for example, extent and a PSI table are once repeated and inserted in 10 seconds. In such a configuration, even if it starts playback from which location of the recorded program, a demultiplexer 10 is enabled to read the information from a PSI table within a maximum of 10 seconds, and playback of a program can be started. Moreover, in the case of the system which takes a configuration which surely starts playback from the head of a record program, if it inserts only in the head of a packet stream, it is sufficient for various information tables.

[0093] About SI table, the information is mainly used for information offer to a user rather than is indispensable in the playback actuation of a record program itself. Therefore, even if it extends and inserts transmission spacing further rather than a PSI table, it does not have big effect on actuation of a system.

[0094] Thus, in the limitation which takes a system configuration which is used after the record medium which record regenerative-apparatus 4 self or the record regenerative apparatus 4 has has closed in this system, although the generated program data are not based on specification, since program data are not outputted outside, even if not based on specification, there is especially no problem.

[0095] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 5 of this operation, in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 1 of the above-mentioned implementation, the effectiveness of becoming possible to record a digital broadcast signal at higher storage effectiveness is acquired by controlling transmission spacing of various information tables.

[0096] In the gestalten 1-5 of the gestalt 6. above-mentioned implementation of operation, the configuration of mainly recording the digital broadcast signal based on MPEG specification on the record regenerative apparatus 4 was taken. However, in the limitation which takes a system configuration which is used after the record medium which record regenerative-apparatus 4 self or the record regenerative apparatus 4 has has closed in this system, since program data are not outputted outside, even if not based on specification, there is especially no problem. It becomes possible to attain further high recording efficiency-ization in the record regenerative apparatus 4 by taking such a configuration.

[0097] Drawing 12 is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 6 of operation of this invention. The digital broadcast receiving system applied to the gestalt 6 of this operation as shown in drawing 12 is further equipped with the graphics section 15 which has the input connected to CPU8 on the basis of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 5 of the above-mentioned implementation shown in drawing 11, and the output connected to the AV decoder 11. Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[0098] The information table extractor 6 inputs a digital broadcast signal from the reception recovery section 1, extracts various information tables and inputs them into CPU8. CPU8 analyzes the inputted information table and reads the various data relevant to a record program. CPU8 creates a program information index based on the read various data, and records it on memory 13. The various data described by the program information index are used if needed in future actuation.

[0099] A packet filter 2 passes only the transport packet which transmits the animation and voice data of a record program with the directions from CPU8, and other packets operate so that it may not be made to pass. However, when PCR (program clock reference) which carries the time information about each frame of a record program is described by the adaptation field of packets other than the packet which transmits these video datas and voice data, the packet which transmits this PCR also passes a packet filter 2.

[0100] Based on the data inputted from CPU8, about the information table filtered by the packet filter 2, the information table generation machine 7 remains the contents as it is, or is the form where a part or all the contents were changed based on the gestalt of each above-mentioned implementation, and generates the new information table about a record program.

[0101] Information table aedeagus 3a undergoes the output of the information table generation machine 7, and inserts an information table in the packet stream which has passed the packet filter 2 with the directions from CPU8. At this time, CPU8 adjusts transmission spacing of an information table like the gestalt 5 of the above-mentioned implementation. About the insertion frequency of various information tables, CPU8 judges that these various information tables occupy in the record regenerative apparatus 4 based on the storage capacity allowed. For example, insertion of an information table is not performed in information table aedeagus 3a to record only an animation and voice data on the record regenerative apparatus 4 100%. It is also possible to insert various tables on the other hand to the timing as the digital broadcast signal in the time of being outputted from the reception recovery section 1 that it is the same when it does not attach importance to the recording efficiency of the record regenerative apparatus 4 so much. About control of insertion frequency, it carries out under CPU8 supervising insertion time amount progress for every table using a timer 14 (or timer which CPU8 builds in and which is not illustrated). Based on the storage capacity permitted by the data size of each information table, and the above-mentioned information table, CPU8 issues directions of information table superposition to information table aedeagus 3a.

[0102] Moreover, CPU8 supervises serially the availability of the buffer memory which information table aedeagus 3a has and which is not illustrated, and it controls information table aedeagus 3a so that the buffer memory does not fail by are recording of an animation and voice data at the time of insertion of a new information table. In insertion of an information table, it cannot be overemphasized it not only gives continuous\_counter of a suitable transport packet, but that it specifies a PID value appropriately.

[0103] The output of information table aedeagus 3a is inputted into the record regenerative apparatus 4, and is recorded on a record medium. Moreover, it is possible to show a user a required graphics display together with the dynamic image displayed on a monitor 12 by the graphics section 15 being connected to CPU3, and sending this output to the AV decoder 11.

[0104] Next, playback actuation of the recorded program is explained. In the gestalt 6 of this operation, various kinds of information data required at the time of playback are read from the program information index recorded in memory 13 at the time of not the record regenerative apparatus 4 but record. Here, various kinds of information data required at the time of playback are a location within the record medium with which the program is recorded, the video data of a program, voice data, the PID value of each packet which transmits PCR, respectively, etc.

[0105] Drawing 13 is drawing showing an example of the program information index recorded on memory 13. The program information index with which the information about two programs was described is shown in drawing 13. After CPU8 reads the information about the program to reproduce from a program information index, it sets the PID value which read directions from the program information index to it while making the record regenerative apparatus 4 start read-out of the stream of delivery and the program to reproduce to a demultiplexer 10, and makes processing of those packets start. The various parameters in a stream are read and it becomes unnecessary to take two steps of actuation of starting decoding of an actual animation and voice after that, by performing such processing. The stream processed by the demultiplexer 10 is further processed by the AV decoder 11, and is displayed on a monitor 12.

[0106] In such a configuration, even if various information data are changed in the middle of a program, it can operate. PAT and PMT are to be transmitted in a maximum of 100 msec period in MPEG specification in digital information. That is, it will be said that the informational contents (for example, PID value) may be changed 100msec periods in the middle of a program. Also to such information, as shown in drawing 13, it becomes possible to perform playback actuation using information data newer than the record location without a break by recording as a table two or more information data which made the record location the parameter to one program.

[0107] The above-mentioned program information index may be recorded on the electronic storage built in the tape case looked at besides memory 13, the record section, for example, the digital videocassette etc., of the dedication in a commutative medium etc. In this case, various parameters required for playback will be described by the medium itself. Therefore, it does not produce un-arranging [ that it is reproducible ] by the inconvenience produced when a program information index is recorded on memory 13, i.e., the system which performed record, either. However, in the case of the system in consideration of processing of the digital information on condition of encryption, by recording a program information index on the interior of the system of memory 13 grade as mentioned above, decoding a code justly can reproduce a program only by the permitted system, and it becomes possible [ employing the program playback actuation in which accounting like pay-per-view was interlocked with as the intention of a transmitting side ].

[0108] Furthermore, when digital broadcast data are enciphered and transmitted, the purport as which data are enciphered is described in CAT. About this CAT, maximum-permissible transmission spacing is specified as 1 second by MPEG specification, and the condition of encryption may change between programs. In the system concerning the gestalt of this operation, although the reception recovery section 1 will decode this code in response to the directions from CPU, it describes collectively the condition of each [ which is described by CAT ] encryption at the time on a program information index in record. Drawing 14 is drawing showing the example of the program information index with which the condition of encryption was described. CA system discernment descriptor is changing with record locations in the program information index shown in drawing 14. In this example, it will be said that it is possible for encryption not to be carried out but for the program by which the record location was recorded among 100000 to 11ffff(s) to be reproduced without authentication.

[0109] Although playback will be continued as it is in the condition that authentication is successful and viewing and listening of the program is permitted about playback of the program of the enciphered part, when authentication is impossible, or when it fails, it is possible to take the following actuation. When program viewing and listening is not permitted, the AV decoder 11 suspends decoding actuation with directions of CPU8, and playback of a program sets in the impossible condition. moreover, this — or independently, it is the directions from CPU8 generating the screen which displays a purport [ viewing and listening of a program ] to be attested in the graphics section 15, mixing with an animation playback image by the AV decoder 11, and displaying on a monitor 12, and it is also possible to give a user information.

[0110] Moreover, apart from it, when program viewing and listening is not permitted, it is also possible to take the configuration of repeating decoding and a decoding halt of a dynamic image with a certain fixed time interval by the AV decoder 11, and displaying an image intermittently. In this case, a user cannot view and listen to a perfect playback image, but the effectiveness of becoming easy to obtain the motivation to the authentication about viewing and listening of accounting etc. is acquired. Naturally at this time, it is possible to also make an understanding of a user easy to create the purport which is a message from CA, to display on a monitor 12, and to acquire by the graphics section 15, as mentioned above.

[0111] The above explanation explained the case where the digital broadcast data with which the code was decoded were transmitted and recorded on the record regenerative apparatus 4 by the reception recovery section 1. However, when the record medium which the record regenerative apparatus 4 has has portability, it may be desirable to record in consideration of the case where the authentication for decryption is not acquired, without solving a part or no codes. In such a case, as shown in drawing 14, the flag which shows the condition, finishing [ decode ], to a program information index is formed, and it constitutes from describing whether the code was already decoded to the flag so that it may opt for the actuation at the time of playback.

[0112] Moreover, it is also possible to constitute so that CAT may be inserted into the packet stream recorded on the record regenerative apparatus 4 in consideration of the case where the record medium which the record regenerative apparatus 4 has is a portable medium. In this case, CAT which generated so that the condition of encryption of CAT might be shown, and was generated with the information table generation vessel 7 is inserted into a packet stream by information table aedeagus 3a.

[0113] Thus, even when making CAT into a processing object, it is possible to constitute so that program information indexation of the information table containing CAT may be carried out and it may record into a system.

[0114] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of this operation, it is possible to make it operate without recording any data other than the program which should be recorded on a record medium as much as possible. In actual digital broadcast, about 5 - 10% of data other than these programs exists in the data transmitted. The digital broadcast receiving structure of a system and actuation concerning the gestalt 6 of this operation enable it to raise the pulse duty factor within the record medium of the data of a program itself.

[0115] In the gestalt 6 of the gestalt 7, above-mentioned implementation of operation, the value of program\_number and each PID of ES was described by the program information index as it was among the information described by PAT and PMT. However, although it is information required when these values acquire the information data transmitted for the first time, in order to tie them to playback actuation, once it acquires such information in record playback actuation, it will not necessarily be a value indispensable in subsequent playback actuation. Then, it is also possible to constitute so that the PID value described by the program information index about PAT about a record program and PMT may be operated.

[0116] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 7 of this operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation shown in drawing 12. Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 7 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 6 of the above-mentioned implementation.

[0117] Also in the gestalt 7 of this operation, a packet filter 2 filters the same unnecessary packet as the gestalt 6 of the above-mentioned implementation. Furthermore, with the gestalt 7 of this operation, while transposing the PID value of PMT described in PAT to a certain 1st specific value, the PID value of PMT about a record program is made to correspond to the above-mentioned modification of PAT, and is transposed to the 1st value of the above. In addition, while transposing the PID value of ES described in PMT about a record program to a certain 2nd specific value, the PID value of ES about a record program is made to correspond to the above-mentioned modification of PMT, and is transposed to the 2nd value of the above. And CPU8 creates a program information index based on the information table after replacing each above-mentioned PID value, and records it on memory 13.

[0118] Moreover, in response to the directions from CPU8, the information table generation machine 7 and information table aedeagus 3a make the PID value of ES which constitutes a packet stream correspond to description of a program information index, and transpose it to the 2nd value of the above. By performing such processing, the PID value of ES becomes possible [ recording the packet stream which is known on the record regenerative apparatus 4 ].

[0119] Drawing 15 is drawing showing the program array information created based on the information table in the time of being outputted from the reception recovery section 1, and drawing 16 is drawing showing the program information index generated based on the information table after replacing each above-mentioned PID value. For the program array information shown in drawing 15, the animation about a program 2 differs from each audio PID value mutually according to the difference of a record location. On the other hand, by the program information index shown in drawing 16, the animation about a program 2 and each audio PID value are changed into the same value irrespective of the record location.

[0120] In playback actuation of a record program, since the PID value of ES which should be read from a record medium is a known value described by the program information index, a demultiplexer 10 and the AV decoder 11 can start processing of ES directly, without performing actuation of checking the contents of description of PAT and PMT.

[0121] Moreover, about each PID value of ES newly generated in record of a program, it is also possible to process for every Media, such as video and an audio, so that all may be considered as the same value. Drawing 17 is drawing showing the program information index created by such processing, and drawing 18 is drawing showing a system convention value. program\_number, an animation, voice, and each PID value of PCR are not described by the program information index shown in drawing 17. By performing such processing, actuation of describing each PID value of ES on a program information index becomes unnecessary in record actuation of a program. Moreover, also in playback actuation of a program, since it becomes possible to operate using the system convention value as a program, in starting each processing of ES, actuation of checking the contents of description of a program information index becomes unnecessary.

[0122] CPU8 can distinguish the location in the record medium with which the program is recorded for every program, and can recognize it. Therefore, even if it is the case where two or more programs are recorded on coincidence, it is also possible to perform processing in which each PID value of ES is altogether rewritten to the same value within the record regenerative apparatus 4. Even if CPU8 is a packet with the same PID value, it emits suitable directions by recognizing a program based on the record location in the record regenerative apparatus 4.

[0123] Furthermore, it is also possible to describe the data of the descriptor part in an information table collectively on a program information index in consideration of a user's convenience. For example, the information about the contents of the program, broadcast voice, the method of reception, etc. is described by the descriptor part in PMT. It is possible to describe such information collectively on a program information index, and to record on the record section in systems including memory 13. By describing such information on a program information index, in case retrieval and perusal of a record program will be performed in the future, such information can be referred to. A parental rate descriptor matches with a program, and is described by the program information index shown in drawing 17, and it is described by the program 2 that viewing and listening of 13 or more years old is recommended.

The convenience of selection can be improved by displaying such information, in case the program to reproduce is made to choose it as a user.

[0124] Thus, in the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation, in addition the conventional system, it becomes that check actuation of the contents of description of the program array information table which was indispensable at the time of playback of a record program is unnecessary, and, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 7 of this operation, the effectiveness that quick processing of information data becomes possible is also acquired. Moreover, detailed program information can be offered to a user at the time of playback of a record program, and it is also possible to aim at improvement in a user's convenience.

[0125] The configuration of describing the information described by SI table (it is especially SDT and EIT) on a program information index in addition to the gestalt 6 of the gestalt 8. above-mentioned implementation of operation can also be taken.

[0126] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 8 of this operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation shown in drawing 12. Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 8 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 6 of the above-mentioned implementation.

[0127] In the reception recovery section 1, reception and the digital broadcast signal to which it restored are inputted into the information table extractor 6. The information table extractor 6 analyzes SI table based on the directions from CPU8, and inputs a required thing into CPU8 among the contents. The information table extractor 6 processes only a packet with the table ID about SDT and EIT paying attention to a self-stream and current program related information. And only the data about the information (for example, program name) directed from CPU8 among current program related information are extracted. The extracted information is related with the program data recorded on the record medium which the record regenerative apparatus 4 has, and is described by the program information index stored in memory 13.

[0128] Drawing 19 is drawing showing an example of the program information index generated by doing in this way. Detailed information, such as a channel name extracted from SDT, and broadcast time, a program name of the program extracted from EIT, is described about two programs, professional baseball and a movie, by the program information index shown in drawing 19, respectively. At the time of selection of the playback program by the user, it can consider as assistance of the program selection by the user by displaying these program related information on a monitor 12 using the graphics section 15.

[0129] When broadcast was received and it is judged that viewing and listening is possible and that record is possible, reuse of these descriptors becomes less indispensable, although the descriptor about the contents of the program, broadcast voice, the method of reception, etc. may be contained in SDT and EIT as above-mentioned. For this reason, it becomes possible to utilize the record section of the record regenerative apparatus 4 effectively by filtering by the packet filter 2 about the packet which transmits SDT and EIT. About other record / playback actuation, it is the same as that of the gestalt 6 of the above-mentioned implementation.

[0130] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 8 of this operation, the effectiveness that construction of the system which a user tends to treat is attained through processings of the data originally contained in a digital broadcast signal, such as SDT and EIT, in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation is acquired.

[0131] In addition to the gestalt 6 of the gestalt 9. above-mentioned implementation of operation, the configuration of also processing SDT and SI tables other than EIT can also be taken. Here, improvement in a user's convenience is aimed at with constituting a system paying attention to BAT. BAT is an information table for putting together two or more services transmitted through two or more signal transduction paths including other networks, and treating them. As for these directions of BAT, various things including a future extension are expected. When record of a program with a user is directed, the contents of BAT in the information data transmitted may be checked, and a user may be able to enjoy the service which used this bouquet information at the time of next playback by describing these contents on a program information index.

[0132] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 9 of this operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation shown in drawing 12. Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 9 of this operation is mainly explained focusing on difference with the gestalt 6 of the above-mentioned implementation.

[0133] CPU8 controls the information table extractor 6, and checks attainment and its contents of description of BAT. Related information with other information data is described by the descriptor of BAT. CPU8 extracts a bouquet name, and the network identification child who transmits each information data and a transport identifier out of the descriptor of BAT, and describes them on the program information index stored in memory 13. In next playback actuation, if other program information data which constitute the same bouquet at the time are in an available condition through the reception recovery section 1 with reference to the program information index generated by doing in this way, it is possible to provide a user with the service in the reversion system after a demultiplexer 10 with directions of CPU8.

[0134] Moreover, if other program information data which constitute the same bouquet are in an available condition

through the reception recovery section 1 when record of a program is directed by the user, it is possible to also constitute so that it may record on the record regenerative apparatus 4 based on the setting information in which directions of a user or modification of a system is possible with program information data with record directions of program information data besides the above. It cannot be overemphasized that it is made to operate so that actuation of the various information tables described until now and permutation actuation of the data which accompany it may be appropriately performed about this automatic-recording actuation and improvement in the recording efficiency by deletion of unnecessary data and improvement in the processing speed at the time of playback may be aimed at.

[0135] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 9 of this operation, in addition to the effectiveness acquired by the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation, the effectiveness that construction of the system which a user tends to treat is attained is acquired through processing of the data originally contained in a digital broadcast signal like BAT.

[0136] Although the system configuration of carrying out reuse of the recorded information data inside a system fundamentally was taken with the gestalten 1-9 of the gestalt 10. above-mentioned implementation of operation, it is also possible to constitute so that the recorded information data may be distributed to other external instruments.

[0137] When carrying out playback actuation of the program recorded on the record regenerative apparatus in the form closed inside the system, it is possible to give priority to the recording efficiency of a record medium, and to adopt a recording method with the highest effectiveness. However, when using the recorded program information by reversion systems other than the system which performed this record is considered, it is necessary to output program information with the gestalt based on ARIB or MPEG specification. It is because the equipment connected outside is generally arbitrary and they do not have the foresight information about a play back system or actuation peculiar to this system. On the other hand, when it records only in consideration of adaptation with an external instrument by the general method based on specification, high record of effectiveness which has so far been described cannot be performed. So, with the gestalt 10 of this operation, the digital broadcast receiving system which can also realize adaptation with an external instrument is proposed, maintaining high recording efficiency.

[0138] Drawing 20 is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 10 of operation of this invention. The digital broadcast receiving system applied to the gestalt 10 of this operation as shown in drawing 20 is further equipped with the print-out aedeagus 16, a change-over switch 17, and the digitized output section 18 on the basis of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 6 of the above-mentioned implementation shown in drawing 12. The input of the print-out aedeagus 16 is connected to each output of the record regenerative apparatus 4 and the information table generation machine 7, respectively, and the output of the print-out aedeagus 16 is connected to the one side input of a change-over switch 17. The another side input of a change-over switch 17 is connected to the output of the reception recovery section 1, and the output of a change-over switch 17 is connected to the digitized output section 18.

[0139] Change-over actuation by the change-over switch 17 can be performed by synchronizing with the change-over actuation by the change-over switch 5 independently. It enables this to switch freely the digitized output section 18 and the output displayed on a monitor 12 via a demultiplexer 10 and the AV decoder 11 between the signal from the reception recovery section 1, and the signal from the record regenerative apparatus 4. That is, it is possible to output the same program or other same programs outside from the digitized output section 18, viewing and listening to a certain program with a monitor 12.

[0140] Hereafter, actuation of the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 10 of this operation is mainly explained focusing on playback actuation of a record program. It is the same as that of the actuation in the gestalt of each above-mentioned implementation described about the actuation which is not described below, such as record actuation of a program, until now. First, CPU8 receives directions of the playback program from a user by the graphics section 15 and the user interface section 9. Next, CPU8 reads the data about the program to reproduce from the record regenerative apparatus 4 using the data about the record location of a program recorded on the record medium which memory 13 and the record regenerative apparatus 4 have. The read data are inputted into a change-over switch 5 and the print-out aedeagus 16, respectively. CPU8 issues directions of information table generation to the information table generation machine 7 with this.

[0141] Here, insertion actuation of the information table realized by the information table generation machine 7 and the print-out aedeagus 16 is explained. As stated so far, two or more information tables with various frequency, classes, amounts, etc. are contained in the digital broadcast signal currently recorded on the record regenerative apparatus 4. However, concrete actuation is described here supposing the case where the information table is not contained in the digital broadcast signal currently recorded on the record regenerative apparatus 4 at all.

[0142] By the following actuation, the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 are changed into the packet stream based on MPEG specification, and the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 10 of this operation outputs them to an external instrument. In case a program with playback directions is recorded, the PID value of the packet for data transmission of the program is recorded on the record medium which memory 13 or the record regenerative apparatus 4 has. Or these PID values are changed into the system convention value in the gestalt of another operation. However, naturally CPU8 is just going to get to know these PID values anyway. The information table generation machine 7 newly generates PAT and PMT which should be inserted in the program data outputted from the record regenerative apparatus 4 based on this value. In generation, drawing 5 and the configuration of 10 are taken, respectively and the various program related information which was being

recorded is described. Moreover, when it has the function in which the reception recovery section 1 decodes a code and the information about CAT is not recorded on memory 13 grade at the time of record of a program, the information table generation machine 7 newly generates CAT which shows the purport which is not enciphered altogether. Generated CAT is inserted in the program data outputted from the record regenerative apparatus 4 by the print-out aedeagus 16. Thereby, the program data outputted from the print-out aedeagus 16 have a PSI table, and serve as a gestalt of the packet stream based on MPEG specification. Therefore, even if such program data are outputted to the external instrument of arbitration through a change-over switch 17 and the digitized output section 18, this external instrument becomes possible [ performing analysis and decoding actuation ] based on the inputted packet stream.

[0143] Moreover, in insertion actuation of the PSI table by the print-out aedeagus 16, the insertion time interval is also controllable. Maximum-permissible transmission spacing is specified on each PSI table, respectively, and it needs to be repeatedly transmitted within the transmission spacing as mentioned above. Then, CPU8 performs measurement and the monitor of transmission spacing with a timer 14 (or timer which CPU8 builds in). CPU8 memorizes the timer value in the time of a certain table being inserted by the print-out aedeagus 16, and calculates the time amount which should insert this table in a degree. Before it supervises the value which a timer 14 shows at any time and maximum-permissible transmission spacing of this table passes, CPU8 takes out directions to the information table generation machine 7 and the print-out aedeagus 16, and multiplexes the following table. Thus, the packet stream multiplexed at intervals of transmission in which each PSI table was based on MPEG specification, respectively can be obtained.

[0144] With this actuation, control of the transmission rate of the packet stream to output is also performed in the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 10 of this operation. The AV decoder 11 shown in drawing 20 has the function to judge the data rate of an animation and voice data. In the usual TV signal, one frame is 33msec periods. The image data read from the record regenerative apparatus 4 is transmitted at a rate earlier than it, and when it judges that the capacity of the data buffer which the AV decoder 11 has and which is not illustrated is exceeded, the AV decoder 11 takes out directions to CPU8, and makes the output of the data from the record regenerative apparatus 4 suspend. If decoding of an animation and voice data progresses by the passage of time and the availability of a data buffer becomes enough, when the data which should be reproduced on the following frame are needed, the AV decoder 11 takes out directions to CPU8 again, and makes read-out of the data from the record regenerative apparatus 4 restart.

[0145] However, the digital information recorded without including an unnecessary packet when operating as a premise, as showed that the external instrument connected to the digitized output section 18 was controlled by the transmitting side by the proper data rate like the usual packet stream with the gestalt of each above-mentioned implementation may be unable to be used as it is. It is because it is possible not to have the function to be unable to control a data rate which AV decoder which an external instrument has described above, or to direct the control instruction of a data rate to CPU8 in this system. In such a case, it is necessary to output the packet stream which has a proper data rate from the digitized output section 18.

[0146] This actuation is performed by inserting Nur Paquette by the print-out aedeagus 16 into the packet stream outputted from the record regenerative apparatus 4 by directions of CPU8. null — the PID value of Paquette who transmits the Paquette takes the fixed value of 0x1FFF, and a packet is Paquette no semantics is [ Paquette ] in the data of the interior transmitted. The actuation at the time of receiving Nur Paquette in the receiving system which receives digital information data is do-nothing operation fundamentally. Then, in order to set the data rate of the digital data outputted from the digitized output section 18 as a proper thing, Nur Paquette is generated with the information table generation vessel 7, and this generated Nur Paquette is multiplexed to the Paquette stream in the print-out aedeagus 16.

[0147] If CPU8 starts playback actuation of a record program, it will check the PID value of Paquette who transmits PCR based on the information table currently recorded, and will check suitably the PCR value in the data read from the record regenerative apparatus 4. Moreover, with this, when CPU8 starts playback actuation, it starts measurement and the monitor of the playback operating time using a timer 14 (or timer which CPU8 builds in). Since the value of PCR is a value which describes the relative time amount to which the Paquette should be transmitted, the time amount which was transmitted at the beginning and recorded will be shown. Therefore, it becomes possible to generate the Paquette stream which has a proper data rate with outputting program data so that the difference of the value of this PCR and the transmission time by the timer 14 may become fixed. That is, the value of PCR and the value which a timer 14 shows are supervised by CPU8, and it becomes controllable [ a data rate ] by multiplexing Nur Paquette if needed. Thus, it becomes possible to reproduce stability and a high digital program whenever general-purpose, without reducing the recording efficiency of the record regenerative apparatus 4 about this system with constituting, even if it is the case where the external instrument which can treat only the general digital broadcast signal based on MPEG specification is connected to the digitized output section 18.

[0148] Although CAT was generated and multiplexed by the above explanation on the assumption that program data were recorded where a code is decoded Since it corresponds when it is in the condition that the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 were still enciphered, or when authentication of CA is not performed in the condition that the program was transmitted at the beginning, it is also possible to perform the output according to the original encryption condition.

[0149] For this reason, the following actuation is performed with the information table generation vessel 7. When the reception recovery section 1 receives a digital broadcast signal, CPU8 is serially described on the program

information index in which the information on CAT is stored in memory 13 (or inside of the record medium which the record regenerative apparatus 4 has). For example, as shown in drawing 14, record (CA\_system\_id) of whether the program is enciphered at the time is left behind to the program information index. When outputting program data from the digitized output section 18, CPU8 operates the information table generation machine 7 and the print-out aedeagus 16 so that CAT multiplexed by the Paquette stream in each information output time amount may reflect that encryption condition appropriately with reference to this description in a program information index. That will be described by CAT in the time of the enciphered data being outputted by this, and the Paquette stream outputted to an external instrument serves as a gestalt with which the actuation as a CA system was filled based on MPEG specification.

[0150] In addition, although it constituted from a configuration shown in drawing 20 so that the output from the record regenerative apparatus 4 might be transmitted to the reversion system after a demultiplexer 10 via the digitized output section 18 and a change-over switch 5 via the print-out aedeagus 16 and a change-over switch 17, respectively, it is also possible to constitute so that the output of the print-out aedeagus 16 may be transmitted to the reversion system after a demultiplexer 10. In this case, it becomes possible to constitute so that only the usual digital signal based on MPEG specification in the reversion system after a demultiplexer 10 may be treated, and the simplification of software can be attained.

[0151] Moreover, although the above explanation explained the output actuation to the digitized output section 18 from the record regenerative apparatus 4, it cannot be overemphasized that the actuation explained above from the record regenerative apparatus 4 with this by transmitting digital broadcast data to the signal-processing system which consists of a demultiplexer 10, the AV decoder 11, and a monitor 12 via a change-over switch 5 is attained.

[0152] Furthermore, it cannot be overemphasized that it becomes possible in controlling the information table generation machine 7 by directions of CPU8, and operating information table aedeagus 3a with them to perform record actuation to the record regenerative apparatus 4 to the output actuation and/or the output actuation to a demultiplexer 10, and coincidence to the digitized output section 18.

[0153] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 10 of this operation, the effectiveness that the digital data based on MPEG specification can be turned and outputted to the external instrument of arbitration in addition to the effectiveness acquired according to the gestalt of each above-mentioned implementation, including program related information etc. is acquired.

[0154] The digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 11 of gestalt 11, book implementation of operation is the same as that of the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 10 of the above-mentioned implementation shown in drawing 20.

[0155] With the gestalt 10 of the above-mentioned implementation, the value of program\_number of each program was acquired as the value currently recorded on the memory 13 grade, or a system convention value. however, the gestalten 2 and 7 of the above-mentioned implementation -- like -- the value of program\_number, and every -- the case where two or more programs are outputted to coincidence in the digital broadcast receiving system by which the PID value of ES was replaced [ it unified it and ] and recorded on the specific value -- the value of program\_number of each program, and every -- it is necessary to operate it so that the PID value of ES may not lap in such a case, the value of program\_number of one program, and every -- desired actuation is realizable by transposing the PID value of ES to another value, respectively so that it may not lap with the program of another side.

[0156] After program data are read from the record regenerative apparatus 4 irrespective of the value of program\_number which the program data recorded on the record medium have as one of the concrete means, before being outputted from the digitized output section 18, it is possible to change the value of program\_number which program data have. First, CPU8 determines the newly added value of program\_number, and inputs the value into the information table generation machine 7. The information table generation machine 7 newly generates PAT and PMT based on the inputted value. When the program data currently recorded on the record medium already have PAT and PMT, this table is replaced on the newly generated table by the print-out aedeagus 16. On the other hand, when the program data currently recorded on the record medium do not have PAT and PMT, PAT and PMT which were newly generated are inserted by the print-out aedeagus 16. It becomes possible to constitute the digital broadcast receiving system which gives the value of program\_number of arbitration according to the condition of a system, and can output program data by this.

[0157] This or this is possible also for constituting as follows independently. Although operated with the above-mentioned configuration based on each PID value of ES currently recorded on the memory 13 grade, it is also possible to constitute by the information table generation machine 7 and the print-out aedeagus 16, so that each PID value of ES may be transposed to another any value. It cannot be overemphasized that the information table generation machine 11 newly generates the PSI table on which the purport which, of course, multiplexes and transmits two or more programs in this actuation was described, and it multiplexes to program data by the print-out aedeagus 16.

[0158] Furthermore, the thing for which CPU8 is controlling actuation of the information table generation machine 7 and the print-out aedeagus 16 in order to adjust transmission spacing of each PSI table appropriately and to make program data multiplex in the actuation in this configuration, And it cannot be overemphasized that CPU8 compares the PCR value of output data with the time amount measured using the timer 14, and insertion actuation of Nur Paquette by the print-out aedeagus 16 is controlled in order to output program data with a proper data rate to an external instrument.

[0159] Moreover, it is also possible to constitute from using the data about a recorded program stored in the record medium which memory 13 or the record regenerative apparatus 4 has about generation and multiplexing of PMT so that the convenience of selection of a user may be raised. That is, a system is constituted so that PMT in which the information table generation machine 7 contained various descriptors may be generated. If a parental rate descriptor is mentioned as an example, as shown in drawing 17, the information about program rating is described by the program information index currently recorded on the memory 13 grade. In the example shown in drawing 17, there is no limit about a program 1 and viewing and listening of 13 or more years old is recommended about the program 2. Thus, when outputting the program on which the viewing-and-listening limit according to age was imposed to the program, also in the receiving set connected outside through the digitized output section 18, a user's convenience can be improved by operating this viewing-and-listening limit appropriately. For this reason, the information table generation machine 7 generates PMT in the form containing a descriptor, and multiplexes it to program data by the print-out aedeagus 16. Although here explained the parental rate descriptor, it cannot be overemphasized that it is also possible in the same actuation to combine with arbitration and to multiplex other descriptors independently. It becomes possible to offer the various program related information currently recorded into this system also to the user using an external instrument by this.

[0160] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 11 of this operation, in addition to the effectiveness acquired according to the gestalt of each above-mentioned implementation, the digital information of MPEG specification conformity containing various program related information etc. can be outputted to an external instrument, and it becomes possible to build the system which may improve a user's convenience.

[0161] In addition to the gestalt 10 of the gestalt 12. above-mentioned implementation of operation, the configuration which also processes SI table can also be taken. Various kinds of information relevant to the program currently transmitted is included in SI table as above-mentioned. In output actuation of the record program which is one of the functions of the digital broadcast receiving system concerning this invention, it becomes possible especially in the output actuation to an external instrument to constitute the system which a user judges suitably playback of a record program and viewing and listening of the program under current transmission, and can choose them with outputting collectively the information described by SI table.

[0162] This actuation is explained with reference to drawing 20. After SI table received by the reception recovery section 1 is extracted by the information table extractor 6 and makes a change of contents as it is or a table discernment value etc. with the directions from CPU8, it is again newly generated by the information table generation machine 7. Newly generated SI table is multiplexed by the print-out aedeagus 16 by the program data outputted from the record regenerative apparatus 4. The program data with which SI table was multiplexed are sent to the digitized output section 18 via a change-over switch 17, and are outputted to an external instrument. Thus, the external digital broadcast receiving system connected to the digitized output section 18 with constituting can receive SI table actually transmitted now with the program data about the record program of the past outputted from the record regenerative apparatus 4. The information about the program by which current transmission is carried out through a self-network or other networks etc. is included in SI table. Therefore, the user who uses an external digital broadcast receiving system becomes possible [ acquiring the information about other programs by which current transmission is carried out ] also in the condition of reproducing the record program.

[0163] It is also possible in addition to the above-mentioned configuration; to constitute so that the following processings may be further performed about SDT and EIT of the SI tables. The information relevant to a program is described by SDT and EIT, respectively. Such program related information is set to a common digital broadcast receiving system, and it is used in order to generate and process EPG. And EPG is indispensable in selection of the receiving program by the user, and the reception actuation of equipment itself in many cases. So, in case the program data recorded on the record regenerative apparatus 4 are outputted to an external instrument through the digitized output section 18, reception actuation by the external instrument can be enabled with multiplexing and outputting such program related information to program data.

[0164] This actuation is explained with reference to drawing 20. EIT is a table which connects program\_number of the program currently broadcast, and the information relevant to programs, such as a program name. So, when outputting the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 to an external instrument through the digitized output section 18, for the user who uses an external instrument, selection of a playback program and informational acquisition are attained by adding EIT to the program data.

[0165] Although a total of six kinds of tables called the program of the present about each of a self-stream and other streams and a degree, the program less than on the 8th, and the program on and after the 8th exist in EIT as above-mentioned, moreover in playback actuation of the program currently recorded on the record regenerative apparatus 4, only EIT about the present program of a self-stream has semantics. With directions of CPU8, EIT about other streams newly generates with the information table generation vessel 7, is multiplexing by the print-out aedeagus 16, and can insert in program data EIT acquired with the information table extractor 6. In this actuation, EIT about the self-stream and other streams which have been transmitted turns into EIT about other streams altogether for an external instrument. Therefore, it is necessary to transpose to the table discernment value showing EIT concerning other streams in the table discernment value of EIT about a self-stream, and to multiplex to program data.

[0166] In generating EIT, refer to various kinds of program related information described by the program information index stored in the memory 13 grade for the information table generation machine 7. For example, as shown in drawing 19, the detailed information about a program name, broadcast time, and the contents etc. is described by

the program information index. By describing still more detailed information on a program information index, the convenience of the user in the case of program selection can also be raised. Thus, the broadcast receiving system of the exterior which received the program data generated and outputted becomes possible [ also acquiring the information about the program of the schedule transmitted the program which acquires the present program of a self-stream from EIT, and it not only can view and listen to the program under playback, but is transmitted in other streams now, or in the future ]. Therefore, it is also possible to view and listen to the program under present transmission by switching to the live broadcast information which suspended the program playback from the record regenerative apparatus 4 if needed, and went via the reception recovery section 1.

[0167] Moreover, this or this is possible independently also for setting SDT as the object of processing. SDT is a table which connects service discernment of the program currently broadcast, and program\_number. So, when outputting the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 to an external instrument through the digitized output section 18, for the user who uses an external instrument, selection of a playback program and informational acquisition are attained by adding SDT to the program data.

[0168] Although a total of two kinds of tables about a self-stream and other streams exist in SDT as above-mentioned, in playback actuation of the program currently recorded on the record regenerative apparatus 4, only SDT about a self-stream has semantics. With directions of CPU8, SDT about other streams newly generates with the information table generation vessel 7, is multiplexing by the print-out aedeagus 16, and can insert in program data SDT acquired with the information table extractor 6. In this actuation, SDT about the self-stream and other streams which have been transmitted turns into SDT about other streams altogether for an external instrument. Therefore, it is necessary to transpose to the table discernment value (0x46) showing SDT concerning other streams in the table discernment value of SDT about a self-stream, and to multiplex to program data.

[0169] In generating SDT, refer to various kinds of program related information described by the program information index stored in the memory 13 grade for the information table generation machine 7. For example, as shown in drawing 19, the service information expressed with a broadcast channel is described by the program information index. Therefore, the convenience of the user in the case of program selection can be raised with combining such service information etc. with program data, and outputting it from the digitized output section 18. Moreover, it is prescribed [ that program\_number of the program reproduced and service\_id in SDT are the same, and ] by ARIB specification. Therefore, in generating SDT, it is necessary to read program\_number of the recorded program data from program data or a program information index, and to use it as service\_id in SDT.

[0170] Thus, the broadcast receiving system of the exterior which received the program data generated and outputted becomes possible [ also acquiring the information about the program of the schedule transmitted the program which acquires the service information on a self-stream from SDT, and it not only can view and listen to the program under playback, but is transmitted in other streams now, or in the future ]. Therefore, it is also possible to view and listen to the program under present transmission by switching to the live broadcast information which suspended the program playback from the record regenerative apparatus 4 if needed, and went via the reception recovery section 1.

[0171] In addition, the value of the information relevant to reproduced program data, such as program\_number, is used for these actuation, and it cannot be overemphasized in the information table insertion and data permutation actuation concerning actual playback that it is necessary to make it operate so that the data value appropriately based on specification may be taken.

[0172] As mentioned above, the information table generation machine 7 generates EIT and SDT, and it becomes possible to transmit EIT and SDT by which current transmission is carried out with the program data of a record program to an external instrument by inserting in program data by the print-out aedeagus 16. It enables this to perform the selection and viewing and listening of a playback program which are outputted from the digital information receiving system applied without special foresight information to this invention only using EPG and the user interface which are provided originally [ the ] in an external digital broadcast receiving system.

[0173] Moreover, it is also possible to constitute so that BAT and PCAT may be included in a processing object. Drawing 21 is the block diagram showing other digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 12 of operation of this invention. Other digital broadcast receiving systems applied to the gestalt 12 of this operation as shown in drawing 21 are further equipped with the signal line 19 which connects a packet filter 2 and the print-out aedeagus 16 on the basis of the digital broadcast receiving system shown in drawing 20. Actuation is explained using drawing 21. The data information relevant to two or more program services is described by BAT, and data information relevant to program service, such as an image, voice, and a program, is described by PCAT at it. Available service is assumed to be useful service over the long period of time besides it only in the real time when these are broadcast. difference with the various data transmitted to especially PCAT before — the information about data is described and it thinks with important semantics also in playback actuation of the program data recorded before.

[0174] In outputting the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 to an external instrument through the digitized output section 18, the information data extraction machine 6 extracts BAT currently transmitted, and it judges whether CPU8 has relation between the various services transmitted now and the program which performs playback.

[0175] When it is judged that it is unrelated, BAT currently transmitted is inputted into the print-out aedeagus 16 through a signal line 19 from a packet filter 2 with a gestalt as it is, and the print-out aedeagus 16 multiplexes and outputs BAT to program data. On the other hand, when it is judged that there is relation, it operates so that all the

data utility described by BAT may be outputted from the digitized output section 18 according to the plan (it changes with specifications) set up by the external digital broadcast receiving system or the digital broadcast receiving system concerning this invention. In this actuation, once CPU8 records BAT currently transmitted on the record regenerative apparatus 4, it is immediately read from the record regenerative apparatus 4, and is sent to the print-out aedeagus 16. In this actuation, the information table generation machine 7 operates so that adjustment may be fulfilled between all the data utility described by BAT and the program data outputted from the record regenerative apparatus 4. Moreover, CPU8 performs control of transmission spacing of BAT using a timer 14, and it operates so that transmission spacing based on MPEG specification and ARIB specification may be held.

[0176] Moreover, in case playback actuation of a record program is similarly performed, CPU8 judges whether the information table extractor 6 extracts PCAT currently transmitted, and relation is between the various services by which current transmission is carried out, and the program which performs playback. the difference in which current transmission is carried out by description of PCAT — when data are judged that there is no relation in the program data under current playback, PCAT is again newly generated by the information table generation machine 7 with a gestalt as it is, and is multiplexed by program data by the print-out aedeagus 16. the difference in which current transmission is carried out by description of PCAT on the other hand — the difference they-related when data are judged that relation is in the program data under current playback — data are sent to the print-out aedeagus 16 via a packet filter 2. all the difference the information table generation machines 7 are described to be by PCAT in this actuation — it operates so that adjustment may be fulfilled between data and the program data outputted from the record regenerative apparatus 4. Moreover, CPU8 performs control of transmission spacing of PCAT using a timer 14, and it operates so that transmission spacing based on MPEG specification and ARIB specification may be held.

[0177] Furthermore, it is also possible to make into a processing object SI information about the time amount and the broadcast situation to which the program is transmitted. This actuation is explained using drawing 21. TDT and TOT show the information about current time of day as one, and are used for actuation in the display of EPG, or a common digital broadcast receiving system with EIT and SDT in many cases. When outputting the program data currently recorded on the record regenerative apparatus 4 to an external instrument through the digitized output section 18, with the directions from CPU8, a packet filter 2 sorts out TDTTOT currently transmitted, and transmits it to the print-out aedeagus 16 through a signal line 19. The print-out aedeagus 16 carries out multiplex [ of TDT and the TOT ] to the program data read from the record regenerative apparatus 4. Then, the program data with which multiplex [ of TDT and the TOT ] was carried out are transmitted to an external instrument via a change-over switch 17 and the digitized output section 18. The user who uses an external instrument can perform selection and viewing and listening of a program by referring to EPG generated based on TDT and TOT.

[0178] As above-mentioned, in playback actuation of a record program, the information about the broadcast time of day (record time of day) of this record program is described by EIT, and it is constituted so that it may contribute to selection of viewing and listening of the program by the user. Now, when the digital broadcast receiving system connected outside judges a broadcast situation based on the broadcast time information described by EIT and the current time information described by TDT and TOT, a system will acquire only the information that the playback program was broadcast by the time amount of another past.

[0179] Generally, RST is set up that it should correspond to sudden modification of programming etc., and can specify new broadcast start time and the present broadcast condition to an identifier called a network, transport, and a program. Moreover, it is possible for RST to specify the broadcast situation of the program described by EIT, to give priority over description of EIT and SDT depending on the receiving structure of a system, and to specify actuation of a system.

[0180] Then, with the directions from CPU8, the information table generation machine 7 generates RST, and the print-out aedeagus 16 carries out multiplex [ of the RST ] to a playback program. For the digital broadcast receiving system connected outside, a playback program becomes possible [ getting to know transmission of a playback program by referring to RST ], although the purport by which current transmission is not carried out is described by EIT. when the user who uses an external digital broadcast receiving system refers to EPG, although this is the past program, it means that selection of viewing and listening of a playback program is possible as what is transmitted to the current actual condition.

[0181] Thus, according to the digital broadcast receiving system concerning the gestalt 12 of this operation, in addition to the effectiveness acquired according to the gestalt of each above-mentioned implementation, the digital information of MPEG specification conformity containing various program related information etc. can be outputted to an external instrument by including SI table in a processing object, and it becomes possible to build the system which may improve a user's convenience.

[0182]

[Effect of the Invention] According to what starts claim 1 among this invention, the 1st specific information table is replaced on the 1st new specific information table on which the information only about a record program was described. Therefore, the amount of data of the 1st specific information table is compressed, and the recording efficiency of a record regenerative apparatus can be raised.

[0183] Moreover, according to what starts claim 2 among this invention, since PAT about a record program is recorded on a record regenerative apparatus, it can obtain the Paquette stream based on MPEG specification about PAT.

[0184] Moreover, according to what starts claim 3 among this invention, the 2nd specific information table about programs other than a record program is filtered by the packet filter. Therefore, the number of Paquette for

transmitting the 2nd specific information table is reduced, and the recording efficiency of a record regenerative apparatus can be raised.

[0185] Moreover, according to what starts claim 4 among this invention, since PMT about a record program is recorded on a record regenerative apparatus, it can obtain the Paquette stream based on MPEG specification about PMT.

[0186] Moreover, since the PID value of Paquette who transmits ES is a known value saved at the Records Department according to what starts claim 5 among this invention, the reversion system which regenerates the Paquette stream outputted from the record regenerative apparatus can start processing of ES immediately, without performing actuation of checking the contents of description of PAT and PMT.

[0187] Moreover, according to what starts claim 6 among this invention, since CAT about a record program is recorded on a record regenerative apparatus, it can obtain the Paquette stream based on MPEG specification about CAT.

[0188] Moreover, according to what starts claim 7 among this invention, it becomes possible to utilize the information described by SDT and EIT, raising the recording efficiency of a record regenerative apparatus.

[0189] Moreover, according to what starts claim 8 among this invention, a control section can use the contents of description of SI table in the case of reception of a digital broadcast signal, raising the recording efficiency of a record regenerative apparatus.

[0190] Moreover, the recording efficiency of a record regenerative apparatus can be further raised by extending transmission-time spacing of an information table, using a timer and supervising time amount progress, when various information tables are transmitted at spacing shorter than maximum-permissible transmission-time spacing defined by specification according to what starts claim 9 among this invention.

[0191] Moreover, according to what starts claim 10 among this invention, the maximum higher \*\*\*\*\* can do recording efficiency of a record regenerative apparatus, specification being based.

[0192] Moreover, according to what starts claim 11 among this invention, since only Paquette for data transmission about a record program is recorded on a record regenerative apparatus, the recording efficiency of a record regenerative apparatus can be raised by leaps and bounds.

[0193] Moreover, according to what starts claim 12 among this invention, a specific information table is recordable on a record regenerative apparatus. When it follows, for example, a record regenerative apparatus has the record medium of portability, it becomes possible by recording CAT on a record medium to employ playback actuation of the program interlocked with accounting as the intention of a transmitting side.

[0194] Moreover, since the PID value of Paquette who transmits ES is a known value described by the program information index according to what starts claim 13 among this invention, the reversion system which regenerates the Paquette stream outputted from the record regenerative apparatus can start processing of ES immediately, without performing actuation of checking the contents of description of PAT and PMT.

[0195] Moreover, according to what starts claim 14 among this invention, improvement in a user's convenience can be aimed at by describing SDT and EIT with high usefulness on the program information index.

[0196] Moreover, according to what starts claim 15 among this invention, improvement in a user's convenience can be aimed at by describing BAT on the program information index.

[0197] Moreover, according to what starts claim 16 among this invention, also in the external instrument connected to the digitized output section, viewing and listening of the program recorded on the record regenerative apparatus is attained. And it can output as a new Paquette stream based on specification by inserting a predetermined information table in the Paquette stream outputted from the record regenerative apparatus by the print-out aedeagus.

[0198] Moreover, when program\_number recorded on the record regenerative apparatus outputs two or more same programs to coincidence according to what starts claim 17 among this invention, it becomes possible by changing program\_number of one program to distinguish and process a program.

[0199] Moreover, when the PID value of ES recorded on the record regenerative apparatus outputs two or more same programs to coincidence according to what starts claim 18 among this invention, it becomes possible by changing the PID value of ES of one program to distinguish and process a program.

[0200] Moreover, according to what starts claim 19 among this invention, also in the external instrument connected to the digitized output section, SDT, EIT, BAT and PCAT which are transmitted to the reception recovery section, and TDT and TOT can be utilized, and improvement in a user's convenience can be aimed at.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 1 of operation of this invention.
- [Drawing 2] It is drawing showing PAT in the time of being outputted from the reception recovery section.
- [Drawing 3] It is drawing showing new PAT generated with the information table generation vessel.
- [Drawing 4] It is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 2 of operation of this invention.
- [Drawing 5] It is drawing showing new PAT generated with the information table generation vessel.
- [Drawing 6] It is drawing showing the relation of PAT and PMT in the time of being outputted from the reception recovery section.
- [Drawing 7] It is drawing showing the relation between new PAT generated with the information table generation vessel, and new PMT.
- [Drawing 8] They are PAT in the time of being outputted from the reception recovery section, PMT, and drawing showing each relation of ES.
- [Drawing 9] They are PAT after replacing the PID value of ES, PMT, and drawing showing each relation of ES.
- [Drawing 10] It is drawing showing other new PMT generated with the information table generation vessel.
- [Drawing 11] It is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 5 of operation of this invention.
- [Drawing 12] It is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 6 of operation of this invention.
- [Drawing 13] It is drawing showing an example of the program information index memorized by memory.
- [Drawing 14] It is drawing showing the example of the program information index with which the condition of encryption was described.
- [Drawing 15] It is drawing showing the program array information created based on the information table in the time of being outputted from the reception recovery section.
- [Drawing 16] It is drawing showing the program information index generated based on the information table after replacing each PID value of ES.
- [Drawing 17] It is drawing showing the program information index created by transposing each PID values of all of ES to the same value.
- [Drawing 18] It is drawing showing a system convention value.
- [Drawing 19] It is drawing showing an example of a program information index.
- [Drawing 20] It is the block diagram showing the digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 10 of operation of this invention.
- [Drawing 21] It is the block diagram showing other digital broadcast receiving structure of a system concerning the gestalt 12 of operation of this invention.
- [Drawing 22] It is the block diagram showing the conventional digital broadcast receiving structure of a system.
- [Description of Notations]
- 1 The reception recovery section, 2 A packet filter, 3 An information table displacer, 4 5 A record regenerative apparatus, 17 A change-over switch, 6 An information table extractor, 7 An information table generation machine, 8 CPU, 13 Memory, 3a An information table aedeagus, 14 A timer, 16 A print-out aedeagus, 18 Digitized output section.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-218143

(P2001-218143A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/91	L
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	3 3 0 P
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H
7/24		7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2000-23763 (P2000-23763)

(22) 出願日 平成12年2月1日 (2000.2.1)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 竹内 浩一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089233

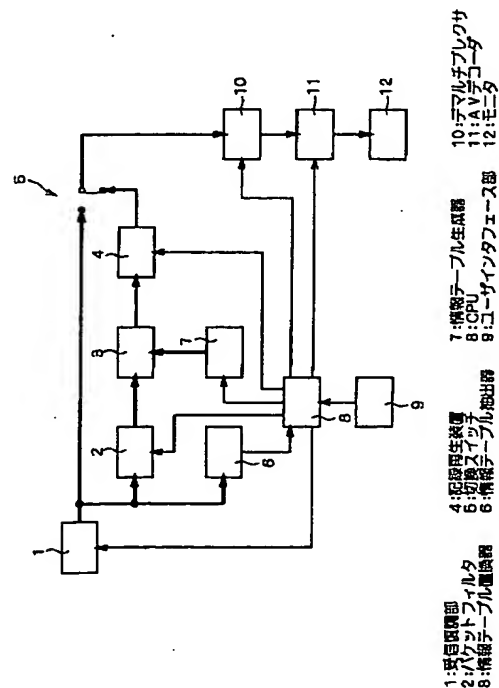
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信システム

(57) 【要約】

【課題】 番組の記録・再生に必要な情報の抽出、入手が容易なデジタル放送受信システムを得る。

【解決手段】 パケットフィルタ2は、記録番組に関する動画・音声データを伝送するパケット、及びPSIテーブルを伝送するパケットを通過させる。但し、記録番組以外の番組に関するPMTは通過させない。情報テーブル生成器7は、記録番組のみにについての情報が記述されたPATを生成する。情報テーブル生成器7によって生成された新たなPSIテーブルは、情報テーブル置換器3に入力される。そして、情報テーブル置換器3によって、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに含まれるPSIテーブルと置換される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、

前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、

前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、

前記デジタル放送受信システムは、

前記パケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の第1の特定の情報テーブルに関して、前記記録再生装置に記録される記録番組のみに関する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、

前記受信復調部と前記記録再生装置との間に配置され、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、前記第1の特定の情報テーブルに対応する情報テーブルを、前記新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換える情報テーブル置換器とをさらに備えることを特徴とするデジタル放送受信システム。

【請求項2】 前記第1の特定の情報テーブルはPAT (Program Association Table) である、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項3】 前記パケットフィルタは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる複数の第2の特定の情報テーブルのうち、前記記録番組に関する前記第2の特定の情報テーブル以外の情報テーブルをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項4】 前記第2の特定の情報テーブルはPMT (Program Mapping Table) である、請求項3に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項5】 前記情報テーブル生成器は、前記PMT中に記述されている、ES (Elementary Stream) を伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換えて前記PMTを生成する機能を有し、

前記情報テーブル置換器は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を前記特定の値に置き換える機能を有し、前記デジタル放送受信システムは、前記特定の値を保存するための記録部をさらに備える、請求項4に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項6】 前記情報テーブル生成器はさらに、前記各種情報テーブルの中のCAT (Conditional Access Table) に関して、前記デジタル放送信号の暗号化状態を記述した新たなCATを生成し、

前記情報テーブル置換器はさらに、伝送されてきた前記

パケットストリームに含まれるCATを、前記新たなCATによって置き換える、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項7】 前記デジタル放送受信システムは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記各種情報テーブルの中の、SDT (Service Description Table) 及びEIT (Event Information Table) のうちの少なくともいずれか一方を抽出する情報テーブル抽出器と、

前記SDT及びEITのうち、前記情報テーブル抽出器によって抽出されたものに記述されている情報を記録する記録部とをさらに備え、

前記パケットフィルタは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記SDT及びEITのうち、前記情報テーブル抽出器によって抽出されたものをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項8】 前記デジタル放送受信システムは、前記デジタル放送信号の受信動作を制御する制御部と、

前記受信復調部から出力された前記パケットストリームの中から、前記各種情報テーブルの中の特定のSI (Service Information) テーブルを抽出して、その記述内容を前記制御部に報告する情報テーブル抽出器とをさらに備え、

前記パケットフィルタはさらに、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記特定のSIテーブルをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項9】 前記情報テーブル置換器が前記各種情報テーブルの置換動作を実行するにあたって、前記各種情報テーブルの伝送時間間隔をそれぞれ制御するためのタイマをさらに備える、請求項1～8のいずれか一つに記載のデジタル放送受信システム。

【請求項10】 前記情報テーブル置換器は、前記各種情報テーブルを、前記各種情報テーブルごとに規定された最大許容伝送時間間隔で置換する、請求項9に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項11】 外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、

前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、

前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、

前記パケットフィルタは、前記複数のパケットのうち、前記記録再生装置に記録される記録番組に関するデータ

伝送用パケット以外のパケットをフィルタリングし、前記デジタル放送受信システムは、前記受信復調部から出力された前記パケットストリームの中から抽出された各種情報テーブルにそれぞれ記述されている情報に基づいて作成された番組情報インデックスを記録するための記録部をさらに備えることを特徴とするデジタル放送受信システム。

【請求項12】 前記パケットフィルタによってフィルタリングされた前記各種情報テーブルの中の特定の情報テーブルに関して、新たな情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、

前記受信復調部と前記記録再生装置との間に配置され、伝送されてきた前記パケットストリームに、前記新たな情報テーブルを挿入する情報テーブル挿入器とをさらに備える、請求項11に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項13】 前記番組情報インデックスにおいて、PMT中に記述されている、ESを伝送するパケットのPID値は特定の値に置き換えられて記述されており、前記情報テーブル挿入器は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を前記特定の値に置き換える機能を有する、請求項12に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項14】 前記番組情報インデックスには、SDT及びEITのうちの少なくともいずれか一方に記述されている情報が記述されている、請求項11に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項15】 前記番組情報インデックスには、BAT (Bouquet Association Table) に記述されている情報がさらに記述されている、請求項14に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項16】 外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、

前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、

前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、

前記デジタル放送受信システムは、所定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、前記記録再生装置から出力された前記パケットストリームに前記所定の情報テーブルを挿入して、新たなパケットストリームとして出力する出力情報挿入器と、

前記受信復調部から出力される前記パケットストリームと、前記出力情報挿入器から出力される前記新たなパケットストリームとを選択的に切り換えて、デジタル出力部に伝送する切換スイッチとをさらに備えることを特

徴とするデジタル放送受信システム。

【請求項17】 前記情報テーブル生成器は、前記記録再生装置に記録されている番組のprogram\_numberの値を任意に変更して前記所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、

前記出力情報挿入器は、伝送されてきた前記パケットストリームに変更後の前記program\_numberの値を与える機能を有する、請求項16に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項18】 前記情報テーブル生成器は、記述されるESのPID値を任意に変更して前記所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、

前記出力情報挿入器は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を変更後の前記ESのPID値に置き換える機能を有する、請求項16に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項19】 前記新たなパケットストリームが、前記出力情報挿入器から前記切換スイッチを介して前記デジタル出力部に伝送される場合において、

前記受信復調部に伝送されているSDT、EIT、BAT、PCAT (Partial Content Announcement Table)、TDT (Time Data Table)、及びTOT (Time Offset Table) のうちの少なくとも一つは、前記新たなパケットストリームに多重化されて出力されることを特徴とする、請求項16に記載のデジタル放送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル放送受信システムに関するものであり、特に、デジタル情報の記録・再生機能を有するデジタル放送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図22は、特開平9-247603号公報に記載された従来のデジタル放送受信システムの構成を簡略化して示すブロック図である。図22に示すように従来のデジタル放送受信システムは、受信機102と、モニタ104と、記録再生装置103とを備えている。受信機102は、受信復調部111、パケットフィルタ112、コントローラ123、情報テーブル抽出器114、情報テーブル書換器124、記録再生用情報テーブル生成器126、デジタルインタフェース122、切換スイッチ117、デマルチプレクサ118、及びAVデコーダ119を有している。また、記録再生装置103は、デジタルインタフェース131、情報テーブル抽出器132、コントローラ140、デッキ部135、及びバッファ136を有している。

【0003】以下、図22に示した従来のデジタル放送受信システムの動作について説明する。受信復調部1

11は、受信したデジタル放送信号を復調する。情報テーブル抽出器114は、MPEG-2システムに準じて、デジタル放送信号中に多重化されて伝送されてくる、ネットワークに関する情報テーブルNIT (Network Information Table) と、各チャンネルの各番組に関する情報テーブル、即ち、送信された番組全体の情報であるPAT (Program Association Table)、各番組毎のバケット構成等に関する情報であるPMT (Program Mapping Table)、各番組の詳細な情報であるEIT (Event Information Table) とを、デジタル放送信号中から抽出する。

【0004】コントローラ123は、抽出された情報テーブルに基づいて、受信した複数の番組に関する情報を生成し、ユーザに知らせる。ユーザは、複数の番組の中から記録したい番組を選択し、コントローラ123に指示する。コントローラ123は、テーブル情報に基づいて、記録する番組に関するバケットをバケットフィルタ112に指定する。バケットフィルタ112は、指定されたバケットを選択して、情報テーブル書換器124を介してデジタルインタフェース122に出力する。また、コントローラ123は、抽出されたPMT、NITの中の記述子から、記録する番組に関連する複数の情報（例えば放送開始日時、番組の名前、記録するデジタル放送信号中の各ストリームの種別を示す情報等）を抽出する。

【0005】記録再生用情報テーブル生成器126は、コントローラ123が抽出した複数の情報をまとめて、MPEG-2トランスポートバケット形式で、かつ所定のMPEG-2のテーブルIDをもつテーブル形式で、記録再生用情報テーブルを生成する。情報テーブル書換器124は、バケットフィルタ112から送られてくる各種情報テーブルのうち、NITを、記録再生用情報テーブルによって書き換える。また、情報テーブル書換器124は、PAT、PMTを、バケットフィルタ112により選択した番組、バケットに関する情報のみが記載されるように書き換える。バケット選択及びテーブル書換の操作が施されたデジタルテレビジョン信号は、デジタルインタフェース122を介して記録再生装置103に出力される。

【0006】記録再生装置103は、デジタルインタフェース131からデジタルテレビジョン信号を受け取ると、情報テーブル抽出器132により、記録再生用情報テーブルを抽出する。コントローラ140は、抽出された情報テーブルの中から、番組に関連する複数の情報を抽出する。また、コントローラ140は、デジタルテレビジョン信号をバッファ136を介してデッキ部135に入力し、デッキ部135によって記録媒体に記録する。

【0007】一方、記録した番組の再生時には、記録再生装置103は記録媒体から読み出した再生信号をデッ

キ部135により復調し、バッファ136を介してデジタルインタフェース131に出力する。受信機102は、デジタルインタフェース122からデジタルテレビジョン信号を受け取ると、情報テーブル抽出器114により、記録再生用情報テーブルを抽出する。コントローラ123は、抽出した情報テーブルの中から、番組に関する複数の情報を抽出する。また、コントローラ123は、切換スイッチ117をデジタルインタフェース122側に切り換える。また、コントローラ123は、抽出した情報に基づき、デジタル放送信号のバケット選定をデマルチプレクサ118に指示する。デマルチプレクサ118は、コントローラ123からの指示に従ってデジタル放送信号を分離し、AVデコーダ119に入力する。AVデコーダ119は、データを復号して番組をモニタ104に再生する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のデジタル放送受信システムによると、MPEG規格によって規定されたNITを独自フォーマットのテーブルとして変更使用している。そのため、記録された情報データを他の外部機器に再出力しようとした場合に、規格違反のストリームを出力することになってしまう。よって、上記他の外部機器がその独自フォーマットの情報データを処理できない場合には、番組の再生が不可能になるという問題がある。

【0009】また、番組の記録・再生に必要な情報、特に送信するデジタル放送信号の番組配列情報は、送信側で規定された中での自由な値を取り、かつ複数の情報テーブルに散在している。このため、番組の記録・再生において情報抽出のためのタイムラグが発生し、再生開始コマンドが発行されてから番組の再生を開始するまでに時間差が生じ、情報データを迅速にかつ最初から処理することが困難であるという問題もある。

【0010】さらに、放送中の任意の時点から番組の視聴を開始可能とすることを目的として、番組配列情報は同一情報が繰り返し冗長に送信されている。従って、従来のデジタル放送受信システムでは、記録再生装置中にこのような冗長データをそのまま記録してしまうため、限られた記録容量を無駄に消費してしまうという問題もある。

【0011】本発明はこのような問題を解決するために成されたものであり、番組の記録・再生に必要な情報、特に送信するデジタル放送信号の番組配列情報の抽出、入手が容易であるとともに、MPEG規格に準拠した情報データを他の外部機器に出力することも可能であるデジタル放送受信システムを得ることを目的とするものである。また、本発明は、送信されるデジタル放送信号のうち、番組の記録・再生に必要な最小限な情報のみを記録して記録効率を高めることにより、長時間の記録・再生動作を可能とするデジタル放送受信システム

を得ることを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明のうち請求項1に記載のデジタル放送受信システムは、外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、パケットフィルタを通過したパケットストリームを記録するとともに、記録したパケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、デジタル放送受信システムは、パケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の第1の特定の情報テーブルに関して、記録再生装置に記録される記録番組のみに関する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、受信復調部と記録再生装置との間に配置され、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、第1の特定の情報テーブルに対応する情報テーブルを、新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換える情報テーブル置換器とをさらに備えることを特徴とするものである。

【0013】また、この発明のうち請求項2に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1に記載のデジタル放送受信システムであって、第1の特定の情報テーブルはPATであることを特徴とするものである。

【0014】また、この発明のうち請求項3に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1に記載のデジタル放送受信システムであって、パケットフィルタは、伝送されてきたパケットストリームに含まれる複数の第2の特定の情報テーブルのうち、記録番組に関する第2の特定の情報テーブル以外の情報テーブルをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0015】また、この発明のうち請求項4に記載のデジタル放送受信システムは、請求項3に記載のデジタル放送受信システムであって、第2の特定の情報テーブルはPMTであることを特徴とするものである。

【0016】また、この発明のうち請求項5に記載のデジタル放送受信システムは、請求項4に記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、PMT中に記述されている、ESを伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換えてPMTを生成する機能を有し、情報テーブル置換器は、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換える機能を有し、デジタル放送受信システムは、特定の値を保存するための記録部をさらに備えることを特徴とするものである。

【0017】また、この発明のうち請求項6に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1に記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器はさらに、各種情報テーブルの中のCATに関して、ディ

ジタル放送信号の暗号化状態を記述した新たなCATを生成し、情報テーブル置換器はさらに、伝送されてきたパケットストリームに含まれるCATを、新たなCATによって置き換えることを特徴とするものである。

【0018】また、この発明のうち請求項7に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1に記載のデジタル放送受信システムであって、デジタル放送受信システムは、伝送されてきたパケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の、SDT及びEITのうちの少なくともいずれか一方を抽出する情報テーブル抽出器と、SDT及びEITのうち、情報テーブル抽出器によって抽出されたものに記述されている情報を記録する記録部とをさらに備え、パケットフィルタは、伝送されてきたパケットストリームに含まれるSDT及びEITのうち、情報テーブル抽出器によって抽出されたものをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0019】また、この発明のうち請求項8に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1に記載のデジタル放送受信システムであって、デジタル放送受信システムは、デジタル放送信号の受信動作を制御する制御部と、受信復調部から出力されたパケットストリームの中から、各種情報テーブルの中の特定のSIテーブルを抽出して、その記述内容を制御部に報告する情報テーブル抽出器とをさらに備え、パケットフィルタはさらに、伝送されてきたパケットストリームに含まれる特定のSIテーブルをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0020】また、この発明のうち請求項9に記載のデジタル放送受信システムは、請求項1～8のいずれか一つに記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル置換器が各種情報テーブルの置換動作を実行するにあたって、各種情報テーブルの伝送時間間隔をそれぞれ制御するためのタイマをさらに備えることを特徴とするものである。

【0021】また、この発明のうち請求項10に記載のデジタル放送受信システムは、請求項9に記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル置換器は、各種情報テーブルを、各種情報テーブルごとに規定された最大許容伝送時間間隔で置換することを特徴とするものである。

【0022】また、この発明のうち請求項11に記載のデジタル放送受信システムは、外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、パケットフィルタを通過したパケットストリームを記録するとともに、記録したパケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、パケットフィルタは、複数のパケットのうち、記録再生装置に記録

される記録番組に関するデータ伝送用パケット以外のパケットをフィルタリングし、デジタル放送受信システムは、受信復調部から出力されたパケットストリームの中から抽出された各種情報テーブルにそれぞれ記述されている情報に基づいて作成された番組情報インデックスを記録するための記録部をさらに備えることを特徴とするものである。

【0023】また、この発明のうち請求項12に記載のデジタル放送受信システムは、請求項11に記載のデジタル放送受信システムであって、パケットフィルタによってフィルタリングされた各種情報テーブルの中の特定の情報テーブルに関して、新たな情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、受信復調部と記録再生装置との間に配置され、伝送されてきたパケットストリームに、新たな情報テーブルを挿入する情報テーブル挿入器とをさらに備えることを特徴とするものである。

【0024】また、この発明のうち請求項13に記載のデジタル放送受信システムは、請求項12に記載のデジタル放送受信システムであって、番組情報インデックスにおいて、PMT中に記述されている、ESを伝送するパケットのPID値は特定の値に置き換えられて記述されており、情報テーブル挿入器は、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換える機能を有することを特徴とするものである。

【0025】また、この発明のうち請求項14に記載のデジタル放送受信システムは、請求項11に記載のデジタル放送受信システムであって、番組情報インデックスには、SDT及びEITのうちの少なくともいずれか一方に記述されている情報が記述されていることを特徴とするものである。

【0026】また、この発明のうち請求項15に記載のデジタル放送受信システムは、請求項14に記載のデジタル放送受信システムであって、番組情報インデックスには、BATに記述されている情報がさらに記述されていることを特徴とするものである。

【0027】また、この発明のうち請求項16に記載のデジタル放送受信システムは、外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの所望のパケットをフィルタリングするパケットフィルタと、パケットフィルタを通過したパケットストリームを記録するとともに、記録したパケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、デジタル放送受信システムは、所定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、記録再生装置から出力されたパケットストリームに所定の情報テーブルを挿入して、新たなパケットストリームとして出力する出力情報挿入器と、受信復調部から出力されるパケットストリームと、

出力情報挿入器から出力される新たなパケットストリームとを選択的に切り換えて、デジタル出力部に伝送する切換スイッチとをさらに備えることを特徴とするものである。

【0028】また、この発明のうち請求項17に記載のデジタル放送受信システムは、請求項16に記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、記録再生装置に記録されている番組のprogram\_numberの値を任意に変更して所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、出力情報挿入器は、伝送されてきたパケットストリームに変更後のprogram\_numberの値を与える機能を有することを特徴とするものである。

【0029】また、この発明のうち請求項18に記載のデジタル放送受信システムは、請求項16に記載のデジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、記述されるESのPID値を任意に変更して所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、出力情報挿入器は、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を変更後のESのPID値に置き換える機能を有することを特徴とするものである。

【0030】また、この発明のうち請求項19に記載のデジタル放送受信システムは、請求項16に記載のデジタル放送受信システムであって、新たなパケットストリームが、出力情報挿入器から切換スイッチを介してデジタル出力部に伝送される場合において、受信復調部に伝送されているSDT、EIT、BAT、PCAT、TDT、及びTOTのうちの少なくとも一つは、新たなパケットストリームに多重化されて出力されることを特徴とするものである。

#### 【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデジタル放送受信システムの実施の形態について、図面を用いて具体的に説明する。説明中で用いる各種の記述やデータ名称は、ARIB（電波産業会）発行のSTD-B10（デジタル放送に使用する番組配列情報）規格に準拠するものとする。また、図中の太線はデジタル情報データの流れを示し、通常線はCPU8との接続関係において、制御信号及び制御に関わるデータの流れを示しているものとする。

【0032】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。受信復調部1の出力は、パケットフィルタ2の入力、切換スイッチ5の一方入力、及び情報テーブル抽出器6の入力にそれぞれ接続されている。パケットフィルタ2の出力は、情報テーブル置換器3の入力に接続されている。情報テーブル置換器3の出力は、記録再生装置4の入力に接続されている。記録再生装置4の出力は、切換スイッチ5の他方入力に接続されている。情報テーブル抽出器6の出力は、CPU8（制御

部)の入力に接続されている。CPU8の出力は、受信復調部1、パケットフィルタ2、情報テーブル生成器7、記録再生装置4、デマルチプレクサ10、及びAVデコーダ11の各入力にそれぞれ接続されている。情報テーブル生成器7の出力は、情報テーブル置換器3の入力に接続されている。切換スイッチ5の出力は、デマルチプレクサ10の入力に接続されている。デマルチプレクサ10の出力は、AVデコーダ11の入力に接続されている。AVデコーダ11の出力は、モニタ12の入力に接続されている。ユーザインタフェース部9の出力は、CPU8の入力に接続されている。

【0033】次に、本実施の形態1に係るデジタル放送受信システムの動作について説明する。まず、CPU8は、切換スイッチ5を受信復調部1側に切り換える。受信復調部1は、受信したデジタル放送信号を復調して、パケットストリームの形式で出力する。パケットストリームには、番組の画像データや音声データ等を伝送するためのパケット（以下「データ伝送用パケット」とも称する）と、各種の情報テーブルを伝送するためのパケット（以下「情報テーブル伝送用パケット」とも称する）とが含まれる。デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11は、CPU8からの指示によりパケットストリームを処理し、その時点で伝送されてくる電子番組ガイド(Electric Program Guide: EPG)を、CPU8にて処理可能な状態に構築する。EPGは、モニタ12に表示されるグラフィカル情報として、あるいはユーザインタフェース部9においてユーザに提示される。

【0034】ユーザは、提示されたEPGを参照して、複数の番組の中から記録を希望する任意の番組を選択する。なお、記録番組の選択は、現在放送中の番組のみならず、将来放送される予定の番組に対しても可能である。将来放送予定の番組を記録する場合は、CPU8が現在時刻を把握することにより、その番組の放送時刻の到来時に以下の動作を行うことになる。

【0035】次に、番組の記録動作について説明する。ユーザは、ユーザインタフェース部9を介してCPU8に記録番組を指示する。CPU8は、番組の放送時間及び番組配列情報テーブルに記述されている情報の一つであるprogram\_numberの値によって、その記録番組を識別する。

【0036】このとき、受信復調部1から出力されるパケットストリームは、パケットフィルタ2及び情報テーブル抽出器6にそれぞれ入力されている。情報テーブル抽出器6は、入力されたパケットストリームから各種の情報テーブルを抽出して、CPU8に入力する。CPU8は、入力された情報テーブルに基づいて、記録番組が現在放送されているか否かを判断する。具体的には次の通りである。まず、CPU8は、EIT中のイベント情報セクションを参照し、そこに記述されているprogram\_numberの値を読み取って番組を識別する。そして、EIT

Tに記述されている情報の一つであるrunning\_statusの値を読み取って、記録番組が現在実際に伝送されているか否かを判断する。なお、ユーザによって指定された記録番組が将来放送予定の番組であった場合には、その番組の先頭からの記録を確実にを行うために、CPU8は、指示された番組の開始時間に数秒から数分先立ち、EITに記述されている次のイベント情報に基づいて、指定された番組が予定通りに伝送されるか否かの確認を行い、記録ミスを防ぐ。

【0037】記録番組の伝送が確認されると、CPU8は、パケットフィルタ2に対して、通過させるべきパケットのPID値を指示する。本実施の形態1においてここで指示されるPID値は、記録番組に関する動画データを伝送するパケットのPID値、記録番組に関する音声データを伝送するパケットのPID値、指示に応じてその他の番組関連情報を伝送するパケットのPID値、及び、PSIテーブルを伝送するパケットのPID値である。記録が不要と判断されるパケット（例えばヌルパケット）については、パケットフィルタ2を通過させる必要がないため、そのPID値はCPU8によって指示されない。なお、記録再生装置4の有する記録媒体の記録容量が十分に大きい場合には、記録番組以外の番組に関する画像データ等を通過させてもよい。また、動画データ伝送用パケットに関して、階層伝送により複数の動画パケットが含まれる場合には、PMTにその旨が記述されているため、CPU8はユーザの指示によって複数の動画を記録するか否かの判断を行う。

【0038】パケットフィルタ2によるフィルタリング動作によって、パケットストリームにはパケットの欠落が生じている。そのため、受信復調部1から出力された時点でのPSIテーブルの内容は、パケットフィルタ2を通過した後の新たなパケットストリームと整合性がとれていない。そこで、情報テーブル生成器7は、CPU8からの指示により、新たなパケットストリームに対応する新たなPSIテーブルを生成する。図2は、受信復調部1から出力された時点でのPATを示す図であり、図3は、情報テーブル生成器7によって生成された新たなPATを示す図である。図3では、記録番組が一つである場合を想定している。図2に示すように、受信復調部1から出力された時点でのPATには、パケットストリーム中に含まれる複数の番組に関する記述子が繰り返し記述されている。また、その番組数が、section\_number30として記述されている。新たなパケットストリームに適合させるためには、記録番組のみについての情報を記述するPATを生成すればよい。そのために情報テーブル生成器7は、記録番組以外の番組に関する記述子を削除するとともにsection\_numberを変更して、新たなPATを生成する。一つの番組のみを記録する場合には、図3に示す新たなPATに記述されているsection\_number31は「1」を示すことになる。

【0039】また、記録番組以外の番組に関するPMTについては、そのPID値によって峻別できるため、CPU8からの指示によりパケットフィルタ2でフィルタリングして、以降の伝送を行わない。

【0040】また、NITに関しては、NIT自身はMPEG規格中でのオプション扱いであるため、必ずしもパケットフィルタ2を通過させて伝送、記録する必要はない。パケットフィルタ2によってNITをフィルタリングしたとしても、NITを有しないことが他の機器に対して与える影響は少ないと考えられる。しかしながら、情報テーブル生成器7によってprogram\_numverが「0」のテーブル（即ちNIT）を記録番組情報とともに生成し、情報テーブル置換器3にてパケットストリーム中に挿入してもよい。これにより、NITの存在を必須とするデジタル情報処理系への対応が可能となる。

【0041】情報テーブル生成器7によって生成された新たなPSIテーブルは、情報テーブル置換器3に入力される。そして、情報テーブル置換器3によって、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに含まれるPSIテーブルと置換される。この置換によって、PSIテーブルと、パケットフィルタ2を通過した後のパケットストリームとの整合性が確保されることになる。これとともに、情報テーブル置換器3によって置換された新たなPATでは、記録番組以外の番組に関する記述子部分のデータが削除されているため、パケットストリームのトータルのデータ量は圧縮される。また、削除された記述子部分のデータ量によっては、パケットの個数自体も削減される。

【0042】トランスポートパケットにおいては、PID値が同一の複数のパケットに対してパケット毎に1ずつ増加するcontinuity\_counterデータが存在する。上記のようにパケット欠落を発生させる場合には、このcontinuity\_counterの値も情報テーブル生成器7によって制御し、各パケットに適切な値を付加する。

【0043】このようにして生成された新たなパケットストリームは記録再生装置4に送られ、記録再生装置4が内部に有する記録媒体内に記録される。記録にあたっては、ストリームが連続的に記録される領域とは別のインデックス領域を設け、その番組が記録された記録媒体内の位置に関する情報をこのインデックス領域に記録しておくことで、記録した番組の再生動作が可能となる。このインデックス領域は、記録媒体が固定ディスク装置や半導体メモリの場合には、番組データが記録される連続記録領域以外の任意の場所に設けることができる。また、記録媒体がテープ媒体の場合には、同様に連続記録領域以外の任意の場所（例えばテープの先頭）や、デジタルビデオカセット等に見られるテープ筐体に内蔵される電子記憶装置内に設けることができる。さらに、テープ媒体の場合には、番組データを伝送するトランスポートパケットとは容易に区別できる別フォーマットのデ

ータとして、上記位置に関する情報を番組データ間に繰返し記録することで、テープのランダムアクセス性を高めることも可能である。

【0044】この一連の記録動作は、受信復調部1、切換スイッチ5、及びデマルチプレクサ10を繋ぐ信号ラインを用いずに実行可能なため、ユーザは記録番組以外の番組を視聴しながらでも必要な番組の記録を行うことが可能である。但し、異なるチャネル経由での複数の番組の処理を行う場合には、受信復調部1は複数のトランスポンダ経由での複数のストリームを処理する必要がある。従ってこの場合は、受信復調部1が、複数チャネルの受信機能と、それら複数のトランスポートストリームを情報テーブル抽出器6側とデマルチプレクサ10側とに分配する機能とを有する必要がある。

【0045】次に、記録された番組の再生動作について説明する。ユーザからの指示により番組の記録を行った時点で、CPU8は、例えばモニタ12にグラフィック表示されている記録済み番組の一覧を更新する。これにより、記録番組に関して、ユーザから番組再生の指示を仰ぐことが可能となる。

【0046】ユーザは、ユーザインタフェース部9を介して、再生すべき番組をCPU8に指示する。CPU8は、インデックス領域に記録しておいた番組データの記録位置に関する情報を参照することにより、記録再生装置4の有する記録媒体中から、所望の番組データの読み出しを開始する。また、CPU8は、切換スイッチ5を記録再生装置4側に切り換える。これにより、読み出された再生ストリームは、切換スイッチ5を介して、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11へと伝送される。CPU8は、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11を制御し、再生された番組をモニタ12に表示する。

【0047】記録番組の再生時にデマルチプレクサ10に到達するデジタル情報には、PSIテーブルや画像・音声データ等の番組情報は含まれているものの、EPGをはじめとするその他の関連情報は含まれていない。通常のデジタル放送受信時には番組情報とともにこれら関連情報の処理を行うよう設定されているシステムへの対応を考慮する場合は、このような関連情報の欠落が機器の動作に問題を与えないようにするために、CPU8は、記録番組の再生中には番組情報以外の関連情報の処理を停止させるよう制御する。また、緊急警報信号等の、番組再生中にも監視が必要な情報に関しては、情報テーブル抽出器6によって常時処理を行い、必要時にはCPU8に割込処理の要求を出すことで所定の処理に移行することができる。

【0048】このように、本実施の形態1に係るデジタル放送受信システムによると、PSIテーブルの置換機構を具備することで、MPEG規格を満足した状態のまま所望の番組のみを記録再生装置に記録することが

でき、これにより、記録再生装置4の記録効率を高めることができる。

【0049】なお、以上の説明では、デジタル放送にて伝送される情報のうち、放送番組の記録・再生動作を主眼として説明したが、静止画、音声、プログラム等の付帯情報が番組と同期して放送される場合も存在する。これら付帯情報のデータサイズが大きい場合は、番組とともに付帯情報を記録するか否かをユーザに選択させる機構を設けてもよい。この場合には、パケットフィルタ2では記録不要なデータのみをフィルタリングし、記録する番組データと、上記付帯情報を含むその他の全ての番組関連情報とを通過させるよう、CPU8が制御する。

【0050】さらに、デジタル放送データが暗号化されて伝送されている場合は、PSIテーブルの一つであるCAT (Conditional Access Table) 中に、放送データが暗号化されている旨が記述されている。CATはMPEG規格で規定された必須の情報テーブルであり、情報ストリームとして規格に準拠した形態をとるためには、CATは所定の伝送間隔以下で伝送されなければならない。従って、情報テーブル生成器7による新たな情報テーブルの生成時に、ストリームの暗号化/非暗号化状態に応じてCATの内容を適宜変更してやることで、規格に準拠するデジタル情報として記録することが可能となる。

【0051】図1に示したデジタル放送受信システムにおいて、放送データの暗号がCPU8からの指示を受けて受信復調部1で解読される場合は、記録再生装置4は暗号解読済みのデジタル放送データを記録・再生することになる。この場合は、情報テーブル生成器7は、新たな情報テーブルを生成する際に、CPU8からの指示を受けて、CAT中の暗号化状態を示す所定のフラグを暗号解読済みを示す状態に設定する。情報テーブル生成器7がこのような処理を行うことにより、CATを処理対象とする場合でもMPEG規格を満足した状態のまま所望の番組のみを記録再生装置4に記録することが可能となる。

【0052】実施の形態2. 上記実施の形態1においては、記録番組に関するPAT、PMTについては、パケットフィルタ2から伝送されてきた内容を変更することなく記録再生装置4に記録していた。しかし、記録番組に関するPAT、PMTの内容についても特定の操作を行うよう構成することも可能である。

【0053】図4は、本発明の実施の形態2に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図4に示すように本実施の形態2に係るデジタル放送受信システムは、図1に示した上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムを基礎として、CPU8に相互に接続されたメモリ13等の記録部をさらに備えたものである。

【0054】以下、本実施の形態2に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。本実施の形態2においてもパケットフィルタ2はCPU8からの指示により不要なパケットをフィルタリングし、パケットの欠落により、受信復調部1から出力された時点でのPSIテーブルと、パケットフィルタ2を通過した後の新たなパケットストリームとの整合性はとれていない。そこで、情報テーブル生成器7は、CPU8からの指示により、新たなパケットストリームに対応するPAT及びPMTの生成を行う。

【0055】図5は、情報テーブル生成器7によって生成された新たなPATを示す図であり、図6は、受信復調部1から出力された時点でのPATとPMTとの関係を示す図であり、図7は、情報テーブル生成器7によって生成された新たなPATと新たなPMTとの関係を示す図である。ここでは、記録番組が一つである場合を想定している。図5に示すように新たなPATには、上記実施の形態1と同様に、記録番組のみについての情報が記述されている。さらに本実施の形態2では、PAT中に記述されているPMTのPID値32が、ある特定の値に置き換えられている。

【0056】本実施の形態2でも、記録番組以外の番組に関するPMTについてはパケットフィルタ2によってフィルタリングするという動作は上記実施の形態1と同様である。本実施の形態2ではさらに、PATの上記変更に対応させてPSIテーブル間での整合性を保つために、PMTのPID値（具体的には、PMTを伝送するパケットを識別するPIDデータ列を意味し、トランスポートパケット内の12バイト目から13バイトに記述されている。）を、PAT中で置き換えられた上記特定の値に変更する。また、CPU8は、置き換えたPMTのPID値をメモリ13に保存する。

【0057】情報テーブル生成器7によって生成された新たなPAT及びPMTは、情報テーブル置換器3に入力され、情報テーブル置換器3は、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに含まれるPAT及びPMTを、新たに生成されたPAT及びPMTにそれぞれ置き換える。そして、置き換え後のパケットストリームは、記録再生装置4に伝送されて記録される。上記のような処理を行うことで、PMTのPID値が既知であるパケットストリームを、記録再生装置4に記録することが可能となる。

【0058】次に、記録された番組の再生動作について説明する。ユーザからの指示で選択された番組について、CPU8は、記録再生装置4の有する記録媒体中から番組データの読み出しを開始する。また、CPU8は、切換スイッチ5を記録再生装置4側に切り換え、再生ストリームをデマルチプレクサ10へと伝送する。図7には例として、PAT中に記述されているPMTのP

ID値、及びPMTのPID値がともに0×1000に置き換えられた場合の、PATとPMTとの関係を示している。PMTのPID値(0×1000)はメモリ13に保存された既知の値であるため、PAT中に記述されているPMTのPID値を確認するという動作を行うことなく、所望のPMTを処理することができる。また、PMTのPID値が既知であることから、デマルチプレクサ10は、所望のPMTを直接デコードして、その中に記述されている各ES(Elementary Stream)のPID値を確認し、それらをAVデコーダ11へと伝送することができる。その後、再生された番組をモニタ12に表示する動作は、上記実施の形態1と同様である。

【0059】なお、図6に示した通常のPAT及びPMTを用いた再生動作は、まずPID値が0×0000に固定されているPATを受信し、その中に記述されているPMTのPID値(図6の例では0×HHHH)を確認し、次に、そのPID値のPMTを受信し、その中に記述されているESのPID値(図6の例では0×JJJJ、0×KKKK)を確認するというものである。

【0060】CPU8は、番組が記録されている記録媒体内の位置を各番組ごとに区別して認識可能であるため、情報テーブル生成器7によって生成された新たなPMTのPID値については、記録再生装置4内で全て同じ値にすることもできる。全て同じ値にすることで、番組の記録動作においては、PMTのPID値をメモリ13に保存するという動作が不要になるとともに、番組の再生動作においても、PATのデコード及びその記述内容の確認と、それに引き続く、PMTのPIDをセットしてパケットの到着を待つという動作が不要になる。

【0061】また、以上の説明では、PMTのPID値を特定の値に置き換えたが、これに加えて、PMT中に記述されているESのPID値、及びESのPID値を特定の値に置き換えるよう構成してもよい。図8は、受信復調部1から出力された時点でのPAT、PMT、及び各ESの関係を示す図であり、図9は、ESのPID値を置き換えた後のPAT、PMT、及び各ESの関係を示す図である。図9においては、PAT中に記述されているPMTのPID値、及びPMTのPID値が特定の第1の値(図9の例では0×1000)に置き換えられていることに加えて、PMT中に記述されている各ESのPID値、及び各ESのPID値も特定の第2の値(図9の例では0×1001、0×1004)に置き換えられている。

【0062】このような各ESのPID値の置き換えは、情報テーブル置換器3によって、各ESを伝送するパケットに含まれるPIDデータ列を置換することにより行うことができる。この場合も、置換された各ESのPID値はメモリ13に保存する。このような構成をとることで、番組配列情報のうち、番組の各要素情報を伝送するESのPID値が既知である番組情報ストリームを記録することが可能となる。

【0063】このように構成されたシステムにおける記録番組の再生動作においては、番組を構成する各ESのPID値はメモリ13に保存された既知の値であるため、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11は、PAT及びPMTの記述内容を確認するという動作を行うことなく、直ちにESの処理を開始することができる。

【0064】CPU8は、番組が記録されている記録媒体内の位置を各番組ごとに区別して認識可能であるため、情報テーブル生成器7によって生成された新たな各ESのPID値については、ビデオやオーディオ等の各メディアごとに全て同じ値にすることもできる。全て同じ値にすることで、番組の記録動作においては、各ESのPID値をメモリ13に保存するという動作が不要になるとともに、番組の再生動作においても、各ESの処理を開始するにあたって、メモリ13に保存してある各ESのPID値を確認するという動作が不要になる。

【0065】また、情報テーブル生成器7によって他のPMTを生成してもよい。図10は、情報テーブル生成器7によって生成された他の新たなPMTを示す図である。図10に示すPMTは、パケットフィルタ2を通過してきたPMTに対して上記に説明した変更を加え、さらにPMTの記述子部分を削除するという変形を行ったものである。

【0066】ARIB規格において、PMT中の記述子部分には、番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する情報が記述される可能性がある。しかし、放送を受信した時点でその番組が視聴可能かつ記録可能と判断された場合、これらの記述子の再利用は必須ではなくなる。また、記述子は基本的にはその番組全体に対する固有の情報であり、番組内で動的に変化する運用は少ないと考えられている。にも拘わらず規格によってPMTは100msecを最長伝送間隔として繰り返し伝送されるように定められているため、番組の記録・再生の観点からは不要なデータ列が繰り返し伝送されていることになる。しかも、このような情報は、データ記録の任意の時点で1回以上の任意の回数を記録することで、番組データの完全な受信を行うことができる。また、記述子部分のデータは全て合わせても数kバイト以内であるため、メモリ13をはじめとするシステム中の他の記録領域に記録することも可能である。

【0067】以上の理由に鑑み、PMTから記述子部分を削除するとともに、記録再生装置4の有する記録媒体とは他の記録領域に、削除したPMTの記述子部分の情報を記録する。これにより、記録再生装置4の有する記録媒体については記録効率の向上を図りつつ、記録された番組の検索や閲覧を行う際には、記述子部分の情報を活用することができる。

【0068】PMTに含まれ、かつ将来の再生時に有用となる可能性のある記述子の一例として、バレンタルレート記述子がある。この記述子は年齢に基づいた番組の

視聴制限を表しており、記録番組に関するこの記述子の内容をメモリ13等に記録しておくことにより、記録した番組を子供等が視聴する際のガイドとして活用することが可能となる。

【0069】また、記述子部分の情報を記録する記録領域としては、記録媒体が固定ディスク装置や半導体メモリの場合には、番組データが記録される連続記録領域以外の任意の場所に設けることができる。また、テープ媒体の場合には、同様に連続記録領域以外の任意の場所（例えばテープの先頭）や、デジタルビデオカセット等に見られるテープ筐体に内蔵される電子記憶装置内に設けることができる。さらに、テープ媒体の場合には、番組データを伝送するトランスポートパケットとは容易に区別できる別フォーマットのデータとして、番組データ間に繰り返し記録することで、テープのランダムアクセス性を高めることも可能である。

【0070】このように本実施の形態2に係るデジタル放送受信システムによれば、上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、従来のシステムにおいては記録番組の再生時に必須であった番組配列情報テーブルの記述内容の確認動作が不要となり、情報データの迅速な処理が可能になるといふ効果も得られる。

【0071】実施の形態3。上記実施の形態1に加えて、SI (Service Information) テーブルと呼ばれる番組関連情報テーブルについても処理を行う構成としてもよい。放送されるデジタル情報に含まれるSDT (Service Description Table) 及びEITの二つのテーブルには、それぞれ放送中の番組に関連する情報が記述されている。例を挙げると、SDTにはその番組の放送される放送局名、サービス名等が記述されており、EITにはその番組の番組名や放送時間のほか、詳細情報として出演者や簡単な内容紹介等が記述されている。これらの情報はシステムとしての番組の記録再生動作及びその性能に直接影響を及ぼすものではないが、記録しておくことで、将来この記録された番組を検索や閲覧する際に活用することができる。これは、ユーザに対するシステムの利便性を高め、検索や視聴の効率を向上させることにもなる。

【0072】本実施の形態3に係るデジタル放送受信システムの構成は、図4に示した上記実施の形態2に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態3に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0073】受信復調部1において受信・復調されたデジタル放送信号は、情報テーブル抽出器6に入力される。情報テーブル抽出器6は、CPU8からの指示に基づいてSIテーブルを解析し、その内容のうち必要なものをCPU8へと入力する。SDT及びEITには、現

在受信中のトランスポンダを経由して伝送されている放送データに対するテーブルと、それ以外のトランスポンダを経由して伝送されている放送データに対するテーブルとがそれぞれ用意されている。またEITには、現在と次の番組、8日以内の番組、及び8日以降の番組の、さらに3種類のテーブルが用意されている。情報テーブル抽出器6は、自ストリームかつ現在の番組関連情報に着目し、そのテーブルIDを持つパケットのみを処理する。そして、現在の番組関連情報のうち、CPU8から指示された情報に関するデータのみを抽出する。この場合、受信復調部1から出力されるパケットストリームに含まれる全てのSDT及びEITは、パケットフィルタ2によってフィルタリングされる。

【0074】番組名等の抽出された情報は、記録再生装置4に記録された番組データに関連付けられて、メモリ13に記録される。上記の通り、SDT及びEITには、番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する情報が含まれる可能性がある。しかし、放送を受信した時点でその番組が視聴可能かつ記録可能と判断された場合、これらの情報の再利用は必須ではなくなる。また、これらの情報が番組内で動的に変化する運用は少ないと考えられるが、これらのテーブルは繰り返し伝送されるため、番組の記録・再生の観点からは不要なデータ列が繰り返し伝送されていることになる。しかも、このような情報は、データ記録の任意の時点で1回以上の任意の回数を記録することで完全な受信を行うことができる。また、これらの情報は必ずしも記録再生装置4に記録する必要はなく、メモリ13をはじめとするシステム中の他の記録領域に記録すれば足りる。

【0075】これにより、記録再生装置4の有する記録媒体については記録効率の向上を図りつつ、ユーザによる再生番組の選択時には、これら番組名等の関連情報をモニタ12に表示することで、ユーザの選択の補助とすることができる。

【0076】一方、記録再生装置4の有する記録媒体の可搬性を考慮する場合等は、SDT、EITに記述されている番組情報を、この記録媒体に記録してもよい。この場合は、CPU8からの指示により、情報テーブル抽出器6によって抽出された各番組に関するSDT及びEITに記述されている番組情報のうち、記録番組に関する番組情報のみが情報テーブル生成器7に入力される。また、パケットフィルタ2は、CPU8からの指示を受けて、記録番組に関するSDT、EITを通過させる。情報テーブル生成器7は、入力された番組情報に基づいて、SDT、EITを新たに生成する。生成された新たなSDT、EITは、情報テーブル置換器3によって、パケットフィルタ2を通過してきたSDT、EITと置き換えられる。

【0077】このとき、記録番組とは無関係なデータ伝送用パケット等、記録不要なパケットがパケットフィル

タ2によって既にフィルタリングされているため、トランスポートパケットを構成するパケットの個数は、記録再生装置4へ送られる時点で減少している。このため、トランスポートパケットのcontinuity\_counterの値も情報テーブル生成器7において制御し、各パケット毎に適切に付加する。このような処理を行うことで、デジタル情報として整合性のとれたパケットストリームを記録することが可能であるとともに、再生時におけるSDT、EITの処理としては通常の放送信号を処理する場合と同様の動作でよいことになり、システムの動作を制御するソフトウェアの単純化を図ることが可能となる。

【0078】もちろん、パケットフィルタ2によってSDT、EITの全部あるいは一部をフィルタリングすることなく処理するという構成をとることも可能である。この場合でも、上記と同様に、SDT、EITに記述されている番組情報を情報テーブル抽出器4によって抽出・保存し、再生時にユーザがその情報を利用できるようにする。この場合、パケットフィルタ2及び情報テーブル置換器3ではSDT、EITに関する動作は行わず、これらに関する全てのパケットは記録再生装置4に伝送され、記録される。記録された時点での時刻情報や番組表情報等は記録データを再生する時点では過去のものとなっており、そのままでは情報としての利用価値は低いと考えられる。しかし、小遅延での録画再生同時動作等を意図した場合には、記録効率の向上を図りつつ、任意の機器に向けて規格準拠のストリームを再配送するためのシステムが構築可能となる。

【0079】このように、本実施の形態3に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、SDTやEITといった、本来デジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能となるという効果が得られる。

【0080】実施の形態4。上記実施の形態3に加えて、他のSIテーブルについても処理を行う構成をとることもできる。放送されるデジタル情報に含まれるNIT、BAT (Bouquet Association Table)、RST (Running Status Table)、TDT (Time Data Table)、TOT (Time Offset Table)、PCAT (Partial Content Announcement Table)、ST (Stuffing Table)の各テーブルには、それぞれ番組の放送状態に関する情報が記述されている。例を挙げると、NITには送信ネットワークに関する情報が、BATには複数の番組間の関連情報が、RSTには番組の放送状態に関する情報が、TDT、TOTには放送時点での時刻情報が、PCATには番組に付帯するデータの放送状況に関する情報がそれぞれ記述されている。また、STは、信号の多重化において意味のあるデータを挿入できない場合に用いられる。これらのテーブル情報は、番組の受信及び視聴の時点では有用であるが、一旦番組を記録してしま

えばその番組の再生に必ずしも有用となるものではない。

【0081】本実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの構成は、図4に示した上記実施の形態2に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0082】受信復調部1において受信、復調されたデジタル放送信号は、情報テーブル抽出器6に入力される。情報テーブル抽出器6は、CPU8からの指示を受けて上記各種SIテーブルを解析し、その内容のうち受信及び番組の記録に必要なものをCPU8へと報告する。例えばRSTには記録すべき番組の進行状況が記述されており、仮に番組が途中で中断し、その後放送を再開したような場合には、その旨がCPU8に通知される。また、BATには関連する番組の情報が記述されているため、それらをまとめて記録するように動作することも可能である。時刻に関するテーブルとEIT中の次の番組の開始時刻情報とを用いることで、番組の先頭から確実に記録を開始するようにシステムを動作させることも可能である。

【0083】番組の受信が可能となった時点で、パケットフィルタ2はCPU8からの指示により、これらのSIテーブルを通過させないようにフィルタリングする。これにより、記録再生装置4の記録効率を向上させることができる。その他の動作については上記実施の形態1、3と同様である。

【0084】もちろん、パケットフィルタ2によってこれらのSIテーブルの全部あるいは一部をフィルタリングすることなく処理するという構成をとることも可能である。この場合、パケットフィルタ2及び情報テーブル置換器3ではこれらのSIテーブルに関する動作は行わず、これらに関する全てのパケットは記録再生装置4に伝送され、記録される。記録された時点での時刻情報や番組表情報等は記録データを再生する時点では過去のものとなっており、そのままでは情報としての利用価値は低いと考えられる。しかし、小遅延での録画再生同時動作等を意図した場合には、記録効率の向上を図りつつ、任意の機器に向けて規格準拠のストリームを再配送するためのシステムが構築可能となる。

【0085】このように、本実施の形態4に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、BATやRST等のSI情報のような、本来デジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能になるという効果が得られる。

【0086】実施の形態5。上記実施の形態1に加えて、情報テーブル置換器3において各種テーブルを挿入

する際に挿入時間間隔を制御することで、さらに記録再生装置4における記憶効率を高めることも可能である。デジタル放送データに含まれる情報テーブルのデータはそれぞれ繰返し伝送されているが、個々のテーブルについて最大許容伝送間隔が定められている。たとえばARIB規格では、PAT、PMT等は最大100msec以下の間隔で、また、NIT、BAT等は最大10秒間隔以下で伝送されなければならないと定められている。しかし、実際の送信系の構成においては、通常、これよりも短い時間間隔で伝送が行われており、番組を記録するという観点から見ると記録効率の低下を招いている。そこで、本実施の形態5においては、これら各種情報テーブルの伝送間隔を調節して記録可能なように構成する。

【0087】図11は、本発明の実施の形態5に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図11に示すように本実施の形態5に係るデジタル放送受信システムは、図4に示した上記実施の形態2に係るデジタル放送受信システムを基礎として、情報テーブル置換器3の代わりに情報テーブル挿入器3aを配置し、さらにCPU8に接続されたタイマ14を備えたものである。

【0088】以下、本実施の形態5に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。情報テーブル抽出器6は、受信復調部1からデジタル放送信号を入力し、各情報テーブルの抽出を個別に行って、その抽出状況をCPU8に入力する。CPU8は、接続されたタイマ14（あるいはCPU8が内蔵する図示しないタイマ）を用いて、各情報テーブルの到達状況を監視して、各情報テーブルの伝送間隔を個別に求める。

【0089】パケットフィルタ2は、CPU8からの指示に基づいて、伝送間隔の調節を行う対象となっている各種情報テーブルをフィルタリングする。情報テーブル生成器7は、パケットフィルタ2によってフィルタリングされた情報テーブルに関して、内容をそのまま、あるいは上記各実施の形態に基づいて一部又は全部の内容を変更した形で、新たな情報テーブルをそれぞれ生成する。生成された新たな情報テーブルは情報テーブル挿入器3aに入力される。CPU8はタイマ14によって時間経過を監視しており、規格によって各テーブル毎に定められた伝送間隔を超えない範囲で、情報テーブル挿入器3aにテーブル重畳の指示を出す。情報テーブル挿入器3aは、CPU8からの重畳指示に基づいて、パケットフィルタ2から送られてくるパケットストリームに情報テーブルを挿入する。このとき、記録効率の向上を図る観点からは、最大許容伝送間隔で各種情報テーブルを挿入するのが望ましい。また、情報テーブル挿入器3aに入力されるパケットストリームには、パケットフィルタ2によるフィルタリングによって所望のパケットが削除された結果生じる、複数の抜け箇所が存在している。

従って、情報テーブルの挿入処理の容易化を図る観点からは、その抜け箇所に情報テーブルを挿入するのが望ましい。

【0090】各種情報テーブルの伝送間隔は、最大許容伝送間隔以内で任意に設定することができる。ARIB規格に準拠するのであれば、RST、ST、PCAT以外の情報テーブルには最大許容伝送間隔が存在し、それぞれの情報テーブルについて30秒から100msecの間で規定されている。また、MPEG規格のみに準拠したストリームを記録するよう構成する場合には、PSIテーブルについてのみ最大許容伝送間隔が規定されている。この場合は、伝送間隔がNITについては10秒、CATについては1秒、PAT及びPMTについては100msecを超えない範囲で、新たな情報テーブルの挿入動作を行う。

【0091】このとき、記録番組以外の番組に関するデータ伝送用パケット等、記録不要なパケットがパケットフィルタ2によって既にフィルタリングされているため、トランスポートパケットを構成するパケットの個数は、記録再生装置4へ送られる時点で減少している。このため、トランスポートパケットのcontinuity\_counterの値も情報テーブル生成器7において制御し、各パケット毎に適切に付加する。このような処理を行うことで、必要最小限の個数の情報テーブルのみを記録再生装置4へ伝送、記録することができ、規格に準拠したストリームを高効率に記録することが可能となる。

【0092】また、規格に準拠しないストリームを記録再生装置4に記録することで、さらに記録効率を向上させるよう構成することも可能である。上記した構成・動作により、各種情報テーブルの伝送間隔は任意に設定が可能である。そこで、情報テーブル挿入器3aは、規格で定められた最大許容伝送間隔に拘わらず、任意の情報テーブルをパケットストリーム中の任意の箇所に挿入する。例えば、番組の再生を開始する時点で各種情報テーブルが再生動作に必要となる場合は、パケットストリームの先頭に挿入する。また、記録媒体へのランダムアクセスを伴う再生に備えて、例えば10秒に一度程度、PSIテーブルを繰返し挿入する。このような構成においては、記録された番組のどの位置から再生を開始しても、最長10秒以内にPSIテーブルからの情報をデマルチプレクサ10が読み取ることが可能となり、番組の再生を開始することができる。また、必ず記録番組の先頭から再生を開始するような構成をとるシステムの場合には、各種情報テーブルはパケットストリームの先頭のみ挿入すれば足りる。

【0093】SIテーブルに関しては、その情報が記録番組の再生動作自体には必須ではなく、主としてユーザへの情報提供に利用されるものである。従って、PSIテーブルよりもさらに伝送間隔を広げて挿入しても、システムの動作に大きな影響を与えることはない。

【0094】このようにして生成された番組データは規格には準拠しないものであるが、記録再生装置4自身あるいは記録再生装置4が有する記録媒体が本システム中に閉じた状態で使用されるようなシステム構成をとる限りにおいては、番組データが外部に出力されることはないため、規格に準拠していなくても特に問題はない。

【0095】このように本実施の形態5に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、各種情報テーブルの伝送間隔を制御することにより、より高い記憶効率でデジタル放送信号を記録することが可能になるという効果が得られる。

【0096】実施の形態6、上記実施の形態1～5においては、主に、MPEG規格に準拠したデジタル放送信号を記録再生装置4に記録するという構成をとっていた。しかし、記録再生装置4自身あるいは記録再生装置4が有する記録媒体が本システム中に閉じた状態で使用されるようなシステム構成をとる限りにおいては、番組データが外部に出力されることはないため、規格に準拠していなくても特に問題はない。このような構成をとることで、記録再生装置4においてさらなる高記録効率化を図ることが可能になる。

【0097】図12は、本発明の実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図12に示すように本実施の形態6に係るデジタル放送受信システムは、図11に示した上記実施の形態5に係るデジタル放送受信システムを基礎として、CPU8に接続された入力と、AVデコーダ11に接続された出力とを有するグラフィクス部15をさらに備えたものである。以下、本実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0098】情報テーブル抽出器6は、受信復調部1からデジタル放送信号を入力し、各種情報テーブルを抽出してCPU8に入力する。CPU8は、入力された情報テーブルを解析して、記録番組に関連する各種データを読み取る。CPU8は、読み取った各種データに基づいて番組情報インデックスを作成し、メモリ13に記録する。番組情報インデックスに記述された各種データは、今後の動作において必要に応じて用いられる。

【0099】バケットフィルタ2は、CPU8からの指示により、記録番組の動画及び音声データを伝送するトランスポートバケットのみを通過させ、その他のバケットは通過させないように動作する。但し、記録番組の各フレームに関する時刻情報を運ぶPCR (program clock reference) が、これら動画データ及び音声データを伝送するバケット以外のバケットのアダプテーションフィールドに記述されている場合には、このPCRを伝送するバケットも、バケットフィルタ2を通過させる。

【0100】情報テーブル生成器7は、CPU8から入

力されたデータに基づいて、バケットフィルタ2によってフィルタリングされた情報テーブルに関して、内容をそのまま、あるいは上記各実施の形態に基づいて一部又は全部の内容を変更した形で、記録番組に関する新たな情報テーブルを生成する。

【0101】情報テーブル挿入器3aは、情報テーブル生成器7の出力を受け、CPU8からの指示により、バケットフィルタ2を通過してきたバケットストリームに情報テーブルを挿入する。このとき、上記実施の形態5と同様に、CPU8が情報テーブルの伝送間隔を調整する。各種情報テーブルの挿入頻度については、記録再生装置4においてこれらの各種情報テーブルが占めることを許される記録容量に基づいて、CPU8が判断する。例えば、記録再生装置4に100%動画及び音声データのみを記録したい場合には、情報テーブル挿入器3aにて情報テーブルの挿入は行わない。一方、記録再生装置4の記録効率をさほど重要視しない場合には、受信復調部1から出力される時点でのデジタル放送信号と同じタイミングで各種テーブルを挿入することも可能である。挿入頻度の制御については、CPU8が、タイマ14 (またはCPU8が内蔵する図示しないタイマ) を用いて、挿入時間経過を各テーブル毎に監視することで行う。各情報テーブルのデータサイズ及び上記情報テーブルに許容される記録容量に基づいて、CPU8は、情報テーブル挿入器3aに対して情報テーブル重量の指示を出す。

【0102】また、CPU8は、情報テーブル挿入器3aの有する図示しないバッファメモリの空き容量を逐次監視し、新たな情報テーブルの挿入時に、そのバッファメモリが動画及び音声データの蓄積により破綻しないように、情報テーブル挿入器3aの制御を行う。情報テーブルの挿入においては、適切なトランスポートバケットのcontinuous\_counterを付与するだけでなく、PID値を適切に指定することはいうまでもない。

【0103】情報テーブル挿入器3aの出力は記録再生装置4に入力され、記録媒体に記録される。また、CPU3にはグラフィクス部15が接続され、この出力をAVデコーダ11へ送ることで、必要なグラフィクス表示をモニタ12に表示される動画像と合わせてユーザに提示することが可能である。

【0104】次に、記録された番組の再生動作について説明する。本実施の形態6においては、再生時に必要な各種の情報データは、記録再生装置4ではなく記録時にメモリ13内に記録した番組情報インデックスから読み出す。ここで、再生時に必要な各種の情報データとは、例えば、番組が記録されている記録媒体内での位置や、番組の動画データ、音声データ、及びPCRをそれぞれ伝送する各バケットのPID値等である。

【0105】図13は、メモリ13に記録された番組情報インデックスの一例を示す図である。図13には、2

つの番組に関する情報が記述された番組情報インデックスを示している。CPU8は、再生する番組に関する情報を番組情報インデックスから読み出した後、記録再生装置4に指示を送り、再生する番組のストリームの読み出しを開始させるとともに、番組情報インデックスから読み出したPID値をデマルチプレクサ10にセットし、それらのパケットの処理を開始させる。このような処理を行うことで、ストリーム中の各種パラメータを読み取り、その後に実際の動画及び音声のデコードを開始するという二段階の動作をとる必要がなくなる。デマルチプレクサ10によって処理されたストリームは、AVデコーダ11によってさらに処理され、モニタ12に表示される。

【0106】このような構成においては、番組の途中で各種情報データが変更されても動作を行うことができる。デジタル情報において、例えばPAT、PMTは、MPEG規格においては最長100msec周期で伝送されることになっている。つまり、番組の途中で100msec周期で情報の内容（例えばPID値）が変更される可能性もあるということになる。このような情報に対しても、図13に示すように、一つの番組に対して記録位置をパラメータにした複数の情報データをテーブルとして記録しておくことで、その記録位置より新しい情報データを用いた再生動作を切れ目なしに行うことが可能となる。

【0107】上記番組情報インデックスは、メモリ13以外にも、可換媒体における専用の記録領域、例えばデジタルビデオカセット等に見られるテープ筐体に内蔵される電子記憶装置に記録してもよい。この場合には、再生に必要な各種パラメータが媒体自身に記述されることになる。従って、番組情報インデックスをメモリ13に記録した場合に生じる不都合、即ち、記録を行ったシステムのみで再生が可能であるという不都合も生じない。しかし、暗号化を前提としたデジタル情報の処理を考慮したシステムの場合は、上記のようにメモリ13等のシステム内部に番組情報インデックスを記録することで、正当に暗号の解読を行うことが許可されたシステムのみで番組の再生を行うことができ、pay-per-viewのような課金と連動した番組再生動作を送信側の意図通りに運用することが可能となる。

【0108】さらに、デジタル放送データが暗号化されて伝送されている場合、データが暗号化されている旨がCAT中に記述されている。このCATに関しては、MPEG規格によって最大許容伝送間隔は1秒と規定されており、番組の間で暗号化の状態が変化する可能性がある。本実施の形態に係るシステムにおいて、この暗号はCPUからの指示を受けて受信復調部1が解読することになるが、記録においては、CATに記述されている各時点における暗号化の状態を、番組情報インデックスに併せて記述する。図14は、暗号化の状態が記述され

た番組情報インデックスの例を示す図である。図14に示した番組情報インデックスにおいては、CAシステム識別記述子が記録位置によって変化している。この例においては、記録位置が100000から11ffffの間に記録された番組は暗号化がされておらず、認証なしに再生を行うことが可能ということになる。

【0109】暗号化された部分の番組の再生に関しては、認証が成功しその番組の視聴が許容される状態においてはそのまま再生を続けることになるが、認証ができない場合や失敗した場合には次のような動作をとることが考えられる。番組視聴が許容されない場合には、CPU8の指示によりAVデコーダ11がデコード動作を停止し、番組の再生が不能な状態におく。また、これとともにあるいは別に、グラフィクス部15において、番組の視聴には認証が必要である旨を表示する画面をCPU8からの指示によって生成し、AVデコーダ11によって動画再生画像と混合してモニタ12に表示することで、ユーザに情報を与えることも可能である。

【0110】また、それとは別に、番組視聴が許容されない場合には、AVデコーダ11にてある一定時間間隔で動画像のデコードとデコード停止とを繰り返し、間欠的に画像を表示するという構成をとることも可能である。この場合、ユーザは完全な再生画像を視聴できず、課金等の視聴に関する認証への動機付けが得やすくなるという効果が得られる。このとき、上記のようにグラフィクス部15によってCAからのメッセージである旨を作成してモニタ12に表示し、ユーザの理解を得やすくすることも当然可能である。

【0111】以上の説明では、受信復調部1によって暗号が解読されたデジタル放送データを記録再生装置4に伝送、記録する場合について説明した。しかし、記録再生装置4の有する記録媒体が可搬性を持つ場合等は、暗号解読のための認証が得られない場合を考慮して、一部又は全部の暗号を解かずして記録することが望ましい場合もある。このような場合には、図14に示すように、番組情報インデックスに解読済みの状態を示すフラグを設けて、そのフラグに暗号の解読をすでに行ったか否かを記述することで、再生時の動作を決定するように構成する。

【0112】また、記録再生装置4の有する記録媒体が可搬媒体である場合を考慮して、記録再生装置4に記録されるパケットストリーム中にCATを挿入するよう構成することも可能である。この場合には、情報テーブル生成器7によって、CATを暗号化の状態を示すように生成し、生成したCATを情報テーブル挿入器3aによってパケットストリーム中に挿入する。

【0113】このように、CATを処理対象とする場合でも、CATを含む情報テーブルを番組情報インデックス化し、システム中に記録するよう構成することが可能である。

【0114】このように、本実施の形態6に係るデジタル放送受信システムによると、記録すべき放送番組以外のデータを極力記録媒体に記録せずに動作させることが可能である。実際のデジタル放送においては、これら放送番組以外のデータは伝送されるデータ中で5～10%程度存在する。本実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成・動作によって、放送番組のデータ自体の記録媒体内での占有率を向上させることが可能になる。

【0115】実施の形態7. 上記実施の形態6においては、PAT及びPMTに記述されている情報のうち、program\_number及び各ESのPIDの値がそのまま番組情報インデックスに記述された。しかし、これらの値は、伝送されてくる情報データを初めて取得する時点では再生動作につなげるために必要な情報であるが、記録再生動作においてこれらの情報は、一旦取得してしまえばその後の再生動作には必須の値というわけではない。そこで、記録番組に関するPAT、PMTについて、番組情報インデックスに記述されているPID値を操作するよう構成することも可能である。

【0116】本実施の形態7に係るデジタル放送受信システムの構成は、図12に示した上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態7に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0117】本実施の形態7においても、パケットフィルタ2は、上記実施の形態6と同様の不要なパケットをフィルタリングする。さらに本実施の形態7では、PAT中に記述されているPMTのPID値をある特定の第1の値に置き換えるとともに、記録番組に関するPMTのPID値を、PATの上記変更に対応させて上記第1の値に置き換える。これに加えて、記録番組に関するPMT中に記述されているESのPID値をある特定の第2の値に置き換えるとともに、記録番組に関するESのPID値を、PMTの上記変更に対応させて上記第2の値に置き換える。そして、CPU8は、上記各PID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて番組情報インデックスを作成し、メモリ13に記録する。

【0118】また、情報テーブル生成器7及び情報テーブル挿入器3aは、CPU8からの指示を受けて、パケットストリームを構成するESのPID値を、番組情報インデックスの記述に対応させて上記第2の値に置き換える。このような処理を行うことで、ESのPID値が既知であるパケットストリームを、記録再生装置4に記録することが可能となる。

【0119】図15は、受信復調部1から出力された時点での情報テーブルに基づいて作成された番組配列情報を示す図であり、図16は、上記各PID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて生成された番組情報イン

デックスを示す図である。図15に示した番組配列情報では、番組2に関する動画及び音声の各PID値が、記録位置の相違に応じて互いに異なっている。一方、図16に示した番組情報インデックスでは、番組2に関する動画及び音声の各PID値は、記録位置に拘わらず同一の値に変更されている。

【0120】記録番組の再生動作においては、記録媒体から読み出すべきESのPID値は、番組情報インデックスに記述されている既知の値であるため、デマルチプレキサ10及びAVデコーダ11は、PAT及びPMTの記述内容を確認するという動作を行うことなく、ESの処理を直接開始することができる。

【0121】また、番組の記録において新たに生成された各ESのPID値については、ビデオやオーディオ等の各メディアごとに、全て同じ値とするように処理することも可能である。図17は、このような処理によって作成された番組情報インデックスを示す図であり、図18は、システム規定値を示す図である。図17に示した番組情報インデックスには、program\_number、動画、音声、及びPCRの各PID値が記述されていない。このような処理を行うことで、番組の記録動作においては、各ESのPID値を番組情報インデックスに記述するという動作が不要となる。また、番組の再生動作においても、プログラムとしてのシステム規定値を用いて動作を行うことが可能となるため、各ESの処理を開始するにあたって番組情報インデックスの記述内容を確認するという動作が不要となる。

【0122】CPU8は、番組が記録されている記録媒体内の位置を各番組ごとに区別して認識可能である。従って、同時に複数の番組を記録する場合であっても、各ESのPID値を記録再生装置4内で全て同じ値に書き換えるという処理を行うことも可能である。CPU8は、同一のPID値を持つパケットであっても、記録再生装置4内の記録位置に基づいて番組を認識することにより、適切な指示を発する。

【0123】さらに、ユーザの利便性を考慮して、情報テーブル中の記述子部分のデータを、番組情報インデックスに併せて記述することも可能である。例えばPMT中の記述子部分には、番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する情報が記述されている。これらの情報を番組情報インデックスに併せて記述し、メモリ13をはじめとするシステム中の記録領域に記録することが可能である。これらの情報を番組情報インデックスに記述しておくことで、将来的に記録番組の検索や閲覧を行う際に、これらの情報を参照することができる。図17に示した番組情報インデックスには、バレンタルレート記述子が番組と対応付けて記述されており、番組2では13歳以上の視聴が推奨されていることが記述されている。再生する番組の選択をユーザに行わせる際にこのような情報を表示することで、選択の利便性を向上することが

できる。

【0124】このように本実施の形態7に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果加えて、従来のシステムにおいては記録番組の再生時に必須であった番組配列情報テーブルの記述内容の確認動作が不要となり、情報データの迅速な処理が可能になるという効果も得られる。また、記録番組の再生時にユーザに対して詳細な番組情報を提供することができ、ユーザの利便性の向上を図ることも可能である。

【0125】実施の形態8. 上記実施の形態6に加えて、SIテーブル（特にSDTとEIT）に記述されている情報に関しても番組情報インデックスに記述するという構成をとることもできる。

【0126】本実施の形態8に係るデジタル放送受信システムの構成は、図12に示した上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態8に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0127】受信復調部1において受信・復調されたデジタル放送信号は、情報テーブル抽出器6に入力される。情報テーブル抽出器6は、CPU8からの指示に基づいてSIテーブルを解析し、その内容のうち必要なものをCPU8へと入力する。情報テーブル抽出器6は、SDT及びEITに関して、自ストリームかつ現在の番組関連情報に着目し、そのテーブルIDを持つパケットのみを処理する。そして、現在の番組関連情報のうち、CPU8から指示された情報（例えば番組名）に関するデータのみを抽出する。抽出された情報は、記録再生装置4の有する記録媒体に記録された番組データと関連付けられて、メモリ13内に格納されている番組情報インデックスに記述される。

【0128】図19は、このようにして生成された番組情報インデックスの一例を示す図である。図19に示した番組情報インデックスには、プロ野球と映画の2つの番組について、SDTから抽出されたチャンネル名、及びEITから抽出された番組の放送日時や番組名等の詳細情報がそれぞれ記述されている。ユーザによる再生番組の選択時には、これら番組関連情報をグラフィクス部15を用いてモニタ12に表示することで、ユーザによる番組選択の補助とすることができる。

【0129】上記の通りSDT、EITには番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する記述子が含まれる可能性があるが、放送を受信した時点で視聴可能かつ記録可能と判断された場合、これらの記述子の再利用は必須ではなくなる。このため、SDT、EITを伝送するパケットに関してはパケットフィルタ2でフィルタリングすることによって、記録再生装置4の記録領域を有効に活用することが可能となる。その他の記録・再生動作

に関しては、上記実施の形態6と同様である。

【0130】このように本実施の形態8に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、SDTやEITといった、本来デジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能となるという効果が得られる。

【0131】実施の形態9. 上記実施の形態6に加えて、SDT及びEIT以外のSIテーブルについても処理を行うという構成をとることもできる。ここではBATに注目してシステムを構成することでユーザの利便性の向上を図る。BATは、他のネットワークを含む複数の情報伝達経路を介して伝送される複数のサービスをひとまとめにして扱うための情報テーブルである。このBATの利用法は将来の拡張を含めて様々ものが期待されている。ユーザがある番組の記録を指示した場合、伝送されてくる情報データ中のBATの内容を確認し、この内容を番組情報インデックスに記述することで、後の再生時にこのブーケ情報を用いたサービスをユーザが享受できる可能性がある。

【0132】本実施の形態9に係るデジタル放送受信システムの構成は、図12に示した上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態9に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0133】CPU8は、情報テーブル抽出器6を制御して、BATの到達とその記述内容とを確認する。BATの記述子には、他の情報データとの関連情報が記述されている。CPU8は、BATの記述子の中から、ブーケ名称と、各情報データを伝達するネットワーク識別子及びトランスポート識別子とを抽出し、メモリ13内に格納されている番組情報インデックスに記述する。後の再生動作においては、このようにして生成された番組情報インデックスを参照して、その時点で同一ブーケを構成する他の番組情報データが受信復調部1を介して利用可能な状態にあれば、CPU8の指示により、デマルチプレクサ10以降の再生系にてユーザにそのサービスを提供することが可能である。

【0134】また、ユーザによって番組の記録が指示された時点で、同一ブーケを構成する他の番組情報データが受信復調部1を介して利用可能な状態にあれば、ユーザの指示、あるいはシステムの変更可能な設定情報に基づき、上記他の番組情報データを記録指示のあった番組情報データとともに、記録再生装置4に記録するよう構成することも可能である。この自動記録動作に関しては、これまでに記述した各種情報テーブルの操作、及びそれに付随するデータの置換動作を適切に行い、不要なデータの削除による記録効率の向上及び再生時の処理速度の向上を図るように動作させることはいうまでもな

い。

【0135】このように、本実施の形態9に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、BATのように、本来デジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能になるという効果が得られる。

【0136】実施の形態10。上記実施の形態1～9では、記録された情報データを基本的にシステム内部で再生利用するというシステム構成をとっていたが、記録された情報データを他の外部機器へ配信するよう構成することも可能である。

【0137】記録再生装置に記録された放送番組をシステム内部で閉じた形で再生動作させる場合には、記録媒体の記録効率を優先し、最も効率の高い記録方式を採用することが可能である。しかし、記録された番組情報を、該記録を行ったシステム以外の再生系で利用することを考えた場合、ARIBあるいはMPEG規格に準拠した形態で番組情報を出力する必要がある。なぜなら、外部に接続される装置は一般的に任意であり、それらは本システム特有の記録再生方式や動作に関する先見情報を持たないからである。一方、外部機器との適合のみを考慮して、規格に準拠する一般的な方式で記録を行った場合、これまでに述べてきたような効率の高い記録は行えない。そこで、本実施の形態10では、高い記録効率を維持しつつ、外部機器との適合をも実現し得るデジタル放送受信システムを提案する。

【0138】図20は、本発明の実施の形態10に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図20に示すように本実施の形態10に係るデジタル放送受信システムは、図12に示した上記実施の形態6に係るデジタル放送受信システムを基礎として、出力情報挿入器16と、切換スイッチ17と、デジタル出力部18とをさらに備えたものである。出力情報挿入器16の入力は、記録再生装置4及び情報テーブル生成器7の各出力にそれぞれ接続されており、出力情報挿入器16の出力は、切換スイッチ17の一方入力に接続されている。切換スイッチ17の他方入力は受信復調部1の出力に接続されており、切換スイッチ17の出力はデジタル出力部18に接続されている。

【0139】切換スイッチ17による切換動作は、切換スイッチ5による切換動作と独立して、あるいは同期して行うことができる。これにより、デジタル出力部18と、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11を経由してモニタ12に表示される出力とを、受信復調部1からの信号と記録再生装置4からの信号との間で自由に切り換えることが可能となる。つまり、モニタ12によってある番組を視聴しながら、同じ番組あるいは他の番組をデジタル出力部18から外部に出力することが可能である。

【0140】以下、本実施の形態10に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に記録番組の再生動作を中心に説明する。番組の記録動作等、以下に記述されない動作に関しては、これまでに記述した上記各実施の形態における動作と同様である。まず、CPU8は、グラフィクス部15及びユーザインタフェース部9によって、ユーザからの再生番組の指示を受ける。次に、CPU8は、メモリ13や記録再生装置4の有する記録媒体等に記録された、番組の記録位置に関するデータを用いて、再生する放送番組に関するデータを記録再生装置4から読み出す。読み出されたデータは、切換スイッチ5及び出力情報挿入器16へそれぞれ入力される。これとともにCPU8は、情報テーブル生成器7に対して情報テーブル生成の指示を出す。

【0141】ここで、情報テーブル生成器7と出力情報挿入器16とによって実現される、情報テーブルの挿入動作について説明する。これまでに述べてきたように、記録再生装置4に記録されているデジタル放送信号には、頻度、種類、量等が様々な複数の情報テーブルが含まれている。しかしここでは、記録再生装置4に記録されているデジタル放送信号に情報テーブルが全く含まれていない場合を想定して、具体的な動作について記述する。

【0142】本実施の形態10に係るデジタル放送受信システムは、記録再生装置4に記録されている番組データを、以下の動作によって、MPEG規格に準拠したパケットストリームに変換して外部機器に出力する。再生指示のあった番組を記録する際に、その番組のデータ伝送用パケットのPID値は、メモリ13又は記録再生装置4の有する記録媒体に記録されている。あるいは別の実施の形態においては、これらのPID値はシステム規定値に変換されている。しかしいずれにしても、これらのPID値は当然にCPU8の知るところである。情報テーブル生成器7は、この値に基づいて、記録再生装置4から出力された番組データに挿入すべきPAT及びPMTを新たに生成する。生成にあたっては、それぞれ図5、10の構成をとり、記録していた種々の番組関連情報を記述する。また、受信復調部1が暗号を解読する機能を有し、かつ、番組の記録時にCATに関する情報がメモリ13等に記録されていない場合は、情報テーブル生成器7は、全て暗号化されていない旨を示すCATを新たに生成する。生成されたCATは、出力情報挿入器16によって、記録再生装置4から出力された番組データに挿入される。これにより、出力情報挿入器16から出力される番組データは、PSIテーブルを持ち、MPEG規格に準拠したパケットストリームの形態となる。従って、このような番組データが切換スイッチ17及びデジタル出力部18を介して任意の外部機器に出力されても、該外部機器は、入力されたパケットストリームに基づいて、解析及びデコード動作を行うことが可能と

なる。

【0143】また、出力情報挿入器16によるPSIテーブルの挿入動作においては、その挿入時間間隔の制御を行うこともできる。上述した通り、各PSIテーブルには最大許容伝送間隔がそれぞれ規定されており、その伝送間隔以内で繰り返し伝送される必要がある。そこで、CPU8は、タイマ14（あるいはCPU8が内蔵するタイマ）によって、伝送間隔の計測・監視を行う。CPU8は、出力情報挿入器16によってあるテーブルが挿入された時点でのタイマ値を記憶し、該テーブルを次に挿入すべき時間を計算する。CPU8は、タイマ14の示す値を随時監視し、該テーブルの最大許容伝送間隔が経過する前に、情報テーブル生成器7及び出力情報挿入器16に指示を出して、次のテーブルの多重化を行う。このようにして、各PSIテーブルがそれぞれMPEG規格に準拠した伝送間隔で多重化されたバケットストリームを得ることができる。

【0144】この動作とともに、本実施の形態10に係るデジタル放送受信システムでは、出力するバケットストリームの伝送レートの制御も行う。図20に示したAVデコーダ11は、動画及び音声データのデータレートを判断する機能を有している。通常のTV信号においては1フレームは33msec周期である。記録再生装置4から読み出された画像データがそれよりも早い速度で伝送されてきており、AVデコーダ11が有する図示しないデータバッファの容量を超えると判断すると、AVデコーダ11はCPU8に指示を出して、記録再生装置4からのデータの出力を一旦停止させる。時間の経過により動画及び音声データのデコード処理が進んでデータバッファの空き容量が十分になると、次のフレームに再生すべきデータが必要となった時点で、AVデコーダ11はCPU8に再び指示を出し、記録再生装置4からのデータの読み出しを再始動させる。

【0145】しかし、デジタル出力部18に接続される外部機器が、通常のバケットストリームのように送信側で適正なデータレートに制御されていることを前提として動作している場合には、上記各実施の形態で示したような、不要バケットを含まずに記録されたデジタル情報をそのまま利用することはできない可能性がある。なぜなら、外部機器の有するAVデコーダが上記したようなデータレートの制御を行うことができない、あるいは、データレートの制御命令を本システム中のCPU8に指示する機能を持たないことが考えられるからである。このような場合には、デジタル出力部18から、適正なデータレートを持つバケットストリームを出力する必要がある。

【0146】この動作は、CPU8の指示により、記録再生装置4から出力されるバケットストリーム中に、出力情報挿入器16によってヌルバケットを挿入することで行う。ヌルバケットとは、そのバケットを伝送するバ

ケットのPID値が0×1FFFの固定値をとり、伝送される内部のデータには意味がないバケットである。デジタル情報データを受け取る受信システムにおいてヌルバケットを受信した場合の動作は、基本的には無動作となっている。そこで、デジタル出力部18から出力されるデジタルデータのデータレートを適正なものに設定するために、情報テーブル生成器7ではヌルバケットの生成を行い、出力情報挿入器16ではこの生成されたヌルバケットをバケットストリームに多重化する。

【0147】CPU8は、記録番組の再生動作に入ると、記録されている情報テーブルに基づいて、PCRを伝送するバケットのPID値を確認し、記録再生装置4から読み出されるデータ中のPCR値を適宜確認する。また、CPU8はこれとともに、再生動作を開始した時点でタイマ14（あるいはCPU8が内蔵するタイマ）を用いて、再生動作時間の計測・監視を開始する。PCRの値はそのバケットの伝送されるべき相対時間を記述する値であるため、当初伝送され記録された時間を示すことになる。従って、このPCRの値とタイマ14による伝送時間との差が一定になるように番組データを出力してやることで、適正なデータレートを持つバケットストリームを生成することが可能となる。つまり、PCRの値とタイマ14の示す値とをCPU8によって監視し、必要に応じてヌルバケットを多重化することで、データレートの制御が可能となる。このように構成することで、MPEG規格に準拠した一般的なデジタル放送信号しか扱うことのできない外部機器をデジタル出力部18に接続した場合であっても、本システムに関しては記録再生装置4の記録効率を低下させることなく、安定かつ汎用度の高いデジタル放送番組の再生を行うことが可能となる。

【0148】以上の説明では、暗号が解読された状態で番組データが記録されていることを前提としてCATを生成・多重化したが、記録再生装置4に記録されている番組データがまだ暗号化された状態にある場合や、当初番組が伝送された状態において、CAの認証が行われていない場合等に対応するため、当初の暗号化状態に応じた出力を行うことも可能である。

【0149】このために、情報テーブル生成器7では次のような動作を行う。受信復調部1がデジタル放送信号を受信した時点で、CPU8は、CATの情報を、メモリ13内（あるいは記録再生装置4が有する記録媒体内）に格納されている番組情報インデックスに逐次記述する。例えば図14に示したように、番組情報インデックスにはその番組がその時点で暗号化されているかどうか(CA\_system\_id)の記録が残されている。デジタル出力部18から番組データを出力する場合、CPU8は、番組情報インデックス中のこの記述を参照して、各情報出力時間においてバケットストリームに多重化されるCATが適切にその暗号化状態を反映するよう、情報

テーブル生成器7及び出力情報挿入器16を動作させる。これにより、暗号化されたデータが出力されている時点でCATにはその旨が記述されていることになり、外部機器に出力されるパケットストリームはMPEG規格に準拠し、かつ、CAシステムとしての動作を満たした形態となる。

【0150】なお、図20に示した構成では、記録再生装置4からの出力を、出力情報挿入器16及び切換スイッチ17を経由してデジタル出力部18へ、及び切換スイッチ5を経由してデマルチプレクサ10以降の再生系へそれぞれ伝送するよう構成したが、出力情報挿入器16の出力をデマルチプレクサ10以降の再生系へ伝送するよう構成することも可能である。この場合には、デマルチプレクサ10以降の再生系を、MPEG規格に準拠した通常のデジタル信号のみを扱うよう構成することが可能となり、ソフトウェアの単純化を図ることができる。

【0151】また、以上の説明では、記録再生装置4からデジタル出力部18への出力動作について説明したが、これとともに、記録再生装置4から切換スイッチ5を経由してデマルチプレクサ10、AVデコーダ11、及びモニタ12から成る信号処理系へとデジタル放送データを伝送することで、以上に説明した動作が可能になることは言うまでもない。

【0152】さらに、CPU8の指示によって、情報テーブル生成器7を制御し、情報テーブル挿入器3aを動作させてやることで、デジタル出力部18への出力動作及び/又はデマルチプレクサ10への出力動作と同時に、記録再生装置4への記録動作を行うことが可能となることは言うまでもない。

【0153】このように本実施の形態10に係るデジタル放送受信システムによれば、上記各実施の形態により得られる効果に加えて、番組関連情報等を含み、かつMPEG規格に準拠したデジタルデータを、任意の外部機器に向けて出力することができるという効果が得られる。

【0154】実施の形態11。本実施の形態11に係るデジタル放送受信システムの構成は、図20に示した上記実施の形態10に係るデジタル放送受信システムの構成と同様である。

【0155】上記実施の形態10では、各番組のprogram\_numberの値は、メモリ13等に記録されている値として、あるいはシステム規定値として得られた。しかし、例えば上記実施の形態2、7のように、program\_numberの値や各ESのPID値が特定の値に統一して置き換えられて記録されたデジタル放送受信システムにおいて、複数の番組を同時に出力する場合には、それぞれの番組のprogram\_numberの値や各ESのPID値が重ならないように操作する必要がある。このような場合には、例えば、一方の番組のprogram\_numberの値及び各ESの

PID値を、他方の番組に重ならないように別の値にそれぞれ置き換えることで、所望の動作を実現できる。

【0156】具体的手段の一つとしては、記録媒体に記録された番組データの持つprogram\_numberの値に拘わらず、番組データが記録再生装置4から読み出されてからデジタル出力部18から出力される前に、番組データの持つprogram\_numberの値を変更することが考えられる。まず、CPU8が新たに付加するprogram\_numberの値を決定し、その値を情報テーブル生成器7に入力する。情報テーブル生成器7は、入力されたその値に基づいて、PAT及びPMTを新たに生成する。記録媒体に記録されている番組データが既にPAT及びPMTを有する場合には、出力情報挿入器16によって、該テーブルを新たに生成したテーブルで置き換える。一方、記録媒体に記録されている番組データがPAT及びPMTを有しない場合には、出力情報挿入器16によって、新たに生成したPAT及びPMTを挿入する。これにより、システムの状態に応じて任意のprogram\_numberの値を与えて番組データを出力できるデジタル放送受信システムを構成することが可能になる。

【0157】これとともに、あるいはこれとは独立に、次のように構成することも可能である。上記構成では、メモリ13等に記録されている各ESのPID値に基づいて動作を行っていたが、情報テーブル生成器7及び出力情報挿入器16によって、各ESのPID値を別の任意の値に置き換えるよう構成することも可能である。もちろんこの動作において、複数の番組を多重化して伝送する旨が記述されたPSIテーブルを情報テーブル生成器11によって新たに生成し、出力情報挿入器16によって番組データに多重化することは言うまでもない。

【0158】さらに、この構成における動作において、各PSIテーブルの伝送間隔を適切に調整して番組データに多重化させるべく、CPU8が情報テーブル生成器7及び出力情報挿入器16の動作を制御していること、及び、外部機器に対して適正なデータレートで番組データを出力するべく、CPU8が、出力データのPCR値とタイマ14を用いて計測された時間とを比較して、出力情報挿入器16によるヌルパケットの挿入動作を制御していることは言うまでもない。

【0159】また、PMTの生成及び多重化に関しては、メモリ13又は記録再生装置4が有する記録媒体に格納された、記録済み番組に関するデータを利用することで、ユーザの選択の利便性を向上させるよう構成することも可能である。つまり、情報テーブル生成器7が各種記述子を含んだPMTを生成するよう、システムを構成する。一例としてバレンタルレート記述子を挙げれば、メモリ13等に記録されている番組情報インデックスには、図17に示したように、番組レーティングに関する情報が記述されている。図17に示した例では、番組1に関しては制限がなく、番組2に関しては13歳以

上の視聴が推奨されている。このように番組に対して年齢に応じた視聴制限が課された番組を出力する場合は、デジタル出力部18を介して外部に接続された受信装置においても、この視聴制限を適切に機能させることで、ユーザの利便性を向上することができる。このために、情報テーブル生成器7は記述子を含んだ形でPMTを生成し、出力情報挿入器16によって番組データに多重化する。ここではバレンタルレート記述子に関して説明したが、他の記述子を独立に、あるいは任意に組み合わせで多重化することも、同じ動作で可能であることはいうまでもない。これによって、外部機器を用いるユーザに対しても、本システム中に記録されていた各種番組関連情報等を提供することが可能になる。

【0160】このように本実施の形態11に係るデジタル放送受信システムによると、上記各実施の形態により得られる効果に加えて、各種番組関連情報等を含んだMPEG規格準拠のデジタル情報を外部機器に出力することができ、ユーザの利便性を向上し得るシステムを構築することが可能となる。

【0161】実施の形態12、上記実施の形態10に加えて、SIテーブルについても処理を行う構成をとることもできる。上記の通り、SIテーブルには伝送されている番組に関連する各種の情報が含まれている。本発明に係るデジタル放送受信システムの機能の一つである記録番組の出力動作において、特に外部機器への出力動作において、SIテーブルに記述されている情報をも併せて出力してやることで、記録番組の再生と現在伝送中の番組の視聴とをユーザが適宜判断して選択できるシステムを構成することが可能になる。

【0162】図20を参照して、この動作を説明する。受信復調部1によって受信されたSIテーブルは情報テーブル抽出器6によって抽出され、CPU8からの指示により、そのままの内容で、あるいはテーブル識別値の変更等を行った後に、情報テーブル生成器7によって再度新たに生成される。新たに生成されたSIテーブルは、出力情報挿入器16によって、記録再生装置4から出力される番組データに多重化される。SIテーブルが多重化された番組データは、切換スイッチ17を経由してデジタル出力部18へ送られ、外部機器へ出力される。このように構成することで、デジタル出力部18に接続されている外部のデジタル放送受信システムは、記録再生装置4から出力される過去の記録番組に関する番組データとともに、現在実際に伝送されているSIテーブルを受信することができる。SIテーブルには、自ネットワークや他ネットワークを通じて現在伝送されている番組に関する情報等が含まれている。従って、外部のデジタル放送受信システムを使用するユーザは、記録番組の再生を行っている状態においても、現在伝送されている他の放送番組に関する情報を取得することが可能となる。

【0163】上記構成に加えて、SIテーブルのうちのSDT及びEITについてはさらに以下の処理を行うよう構成することも可能である。SDT及びEITには番組に関連する情報がそれぞれ記述されている。これらの番組関連情報は一般的なデジタル放送受信システムにおいて、EPGを生成・処理するために用いられている。そしてEPGは、ユーザによる受信番組の選択及び装置の受信動作自体において必須のものである場合も多い。そこで、記録再生装置4に記録された番組データをデジタル出力部18を介して外部機器へ出力する際には、これらの番組関連情報をも番組データに多重化して出力することで、外部機器による受信動作を可能にすることができる。

【0164】図20を参照して、この動作を説明する。EITは、放送されている番組のprogram\_numberと、番組名等の番組に関連する情報とを結びつけるテーブルである。そこで、記録再生装置4に記録されている番組データをデジタル出力部18を介して外部機器に出力する場合には、その番組データにEITを付加することで、外部機器を使用するユーザにとっては、再生番組の選択や情報の取得が可能となる。

【0165】上記の通り、EITには自ストリーム及び他ストリームのそれぞれに関する、現在と次の番組、8日以内の番組、8日以降の番組という合計6種類のテーブルが存在するが、記録再生装置4に記録されている番組の再生動作においては、自ストリームの、しかも現在の番組に関するEITのみが意味を持つ。他ストリームに関するEITは、情報テーブル抽出器6により取得したEITをCPU8の指示によって情報テーブル生成器7で新たに生成し、出力情報挿入器16で多重化することで、番組データに挿入可能である。この動作において、伝送されてきた自ストリーム及び他ストリームに関するEITは、外部機器にとっては全て他ストリームに関するEITとなる。そのため、自ストリームに関するEITのテーブル識別値を、他ストリームに関するEITを表すテーブル識別値に置き換えて、番組データに多重化する必要がある。

【0166】EITを生成するにあたって、情報テーブル生成器7は、メモリ13等に格納された番組情報インデックスに記述されている、各種の番組関連情報を参照する。例えば図19に示したように、番組情報インデックスには、番組名、放送日時、内容に関する詳細情報等が記述されている。さらに詳細な情報を番組情報インデックスに記述しておくことで、番組選択の際のユーザの利便性を向上させることもできる。このようにして生成、出力された番組データを受け取った外部の放送受信システムは、自ストリームの現在の番組をEITから取得して再生中の番組の視聴を行うことができるだけでなく、他ストリームにて現在伝送されている番組又は将来伝送される予定の番組に関する情報を取得することも可

能となる。従って、必要に応じて記録再生装置4からの番組再生を停止し、受信復調部1を経由したライブ放送情報に切り換えることで、現在伝送中の番組を視聴することも可能である。

【0167】また、これとともに、あるいはこれとは独立して、SDTを処理の対象とすることも可能である。SDTは、放送されている番組のサービス識別と、program\_numberとを結びつけるテーブルである。そこで、記録再生装置4に記録されている番組データをデジタル出力部18を介して外部機器に出力する場合には、その番組データにSDTを付加することで、外部機器を使用するユーザにとっては、再生番組の選択や情報の取得が可能となる。

【0168】上記の通り、SDTには自ストリーム及び他ストリームに関する合計2種類のテーブルが存在するが、記録再生装置4に記録されている番組の再生動作においては、自ストリームに関するSDTのみが意味を持つ。他ストリームに関するSDTは、情報テーブル抽出器6により取得したSDTをCPU8の指示によって情報テーブル生成器7で新たに生成し、出力情報挿入器16で多重化することで、番組データに挿入可能である。この動作において、伝送されてきた自ストリーム及び他ストリームに関するSDTは、外部機器にとっては全て他ストリームに関するSDTとなる。そのため、自ストリームに関するSDTのテーブル識別値を、他ストリームに関するSDTを表すテーブル識別値(0x46)に置き換えて、番組データに多重化する必要がある。

【0169】SDTを生成するにあたって、情報テーブル生成器7は、メモリ13等に格納された番組情報インデックスに記述されている、各種の番組関連情報を参照する。例えば図19に示したように、番組情報インデックスには、放送チャンネルで表されるサービス情報が記述されている。従って、このようなサービス情報等を番組データと併せてデジタル出力部18から出力することで、番組選択の際のユーザの利便性を向上させることができる。また、ARIB規格では、再生される番組のprogram\_numberとSDT中のservice\_idとは同一であるよう規定されている。従って、SDTを生成するにあたっては、記録された番組データのprogram\_numberを番組データあるいは番組情報インデックスから読み出して、SDT中のservice\_idとして使用する必要がある。

【0170】このようにして生成、出力された番組データを受け取った外部の放送受信システムは、自ストリームのサービス情報をSDTから取得して再生中の番組の視聴を行うことができるだけでなく、他ストリームにて現在伝送されている番組又は将来伝送される予定の番組に関する情報を取得することも可能となる。従って、必要に応じて記録再生装置4からの番組再生を停止し、受信復調部1を経由したライブ放送情報に切り換えることで、現在伝送中の番組を視聴することも可能である。

【0171】なお、これらの動作には、program\_number等、再生された番組データに関連する情報の値が用いられており、実際の再生に係る情報テーブル挿入及びデータ置換動作においては、適切に規格に準拠したデータ値をとるよう動作させる必要があることはいうまでもない。

【0172】以上のように、情報テーブル生成器7によってEIT及びSDTを生成し、出力情報挿入器16によって番組データに挿入することで、記録番組の番組データとともに、現在伝送されているEIT及びSDTを外部機器に伝送することが可能となる。これにより、外部のデジタル放送受信システムにおいては、その本来具備するEPGやユーザインタフェースのみを利用して、特別な先見情報なしに、本発明に係るデジタル情報受信システムから出力される再生番組の選択及び視聴を行うことが可能となる。

【0173】また、BAT及びPCATを処理対象に含めるよう構成することも可能である。図21は、本発明の実施の形態12に係る他のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図21に示すように本実施の形態12に係る他のデジタル放送受信システムは、図20に示したデジタル放送受信システムを基礎として、パケットフィルタ2と出力情報挿入器16とを繋ぐ信号線19をさらに備えたものである。図21を用いて、動作を説明する。BATには、複数の番組サービスに関連するデータ情報が記述されており、PCATには、画像、音声、プログラム等、番組サービスに関連したデータ情報が記述されている。これらは、放送されている実時間のみで有用なサービスと、それ以外にも長期間にわたって利用可能なサービスとが想定されている。特にPCATには、以前に伝送された各種データとの差分データに関する情報が記述されており、以前に記録した番組データの再生動作においても重要な意味を持つ場合があると考えられる。

【0174】記録再生装置4に記録されている番組データをデジタル出力部18を介して外部機器に出力する場合には、伝送されているBATを情報データ抽出器6にて抽出し、CPU8は、現在伝送されている各種サービスと再生を行う番組との間に関連があるか否かを判断する。

【0175】関連がないと判断された場合は、伝送されているBATをそのままの形態でパケットフィルタ2から信号線19を介して出力情報挿入器16に入力し、出力情報挿入器16は、番組データにBATを多重化して出力する。一方、関連があると判断された場合は、外部のデジタル放送受信システムにて、あるいは本発明に係るデジタル放送受信システムにて設定された方針(仕様によって異なる)に従い、BATに記述されている全ての情報サービスをデジタル出力部18から出力するよう動作する。この動作においては、CPU8は、

伝送されているBATを一旦記録再生装置4に記録した後、直ちに記録再生装置4から読み出し、出力情報挿入器16へ送る。この動作において、情報テーブル生成器7は、BATに記述されている全ての情報サービスと、記録再生装置4から出力された番組データとの間で整合性が満たされるように動作する。また、CPU8は、タイマ14を用いてBATの伝送間隔の制御を実行し、MPEG規格及びARIB規格に準拠した伝送間隔を保持するよう動作する。

【0176】また、同じく記録番組の再生動作を行う際に、伝送されているPCATを情報テーブル抽出器6によって抽出し、現在伝送されている各種サービスと再生を行う番組との間に関連があるか否かの判断をCPU8が行う。PCATの記述により、現在伝送されている差分データが現在再生中の番組データに関連がないと判断された場合は、PCATはそのままの形態で情報テーブル生成器7によって再度新たに生成され、出力情報挿入器16によって番組データに多重化される。一方、PCATの記述により、現在伝送されている差分データが現在再生中の番組データに関連があると判断された場合には、それら関連する差分データは、パケットフィルタ2を経由して出力情報挿入器16へ送られる。この動作において、情報テーブル生成器7は、PCATに記述されている全ての差分データと、記録再生装置4から出力された番組データとの間で整合性が満たされるよう動作する。また、CPU8は、タイマ14を用いてPCATの伝送間隔の制御を実行し、MPEG規格及びARIB規格に準拠した伝送間隔を保持するよう動作する。

【0177】さらに、番組の伝送されている時間及び放送状況に関するSI情報を処理対象とすることも可能である。図21を用いて、この動作について説明する。TDT及びTOTは一体として現在の時刻に関する情報を示しており、EIT、SDTとともに、EPGの表示や一般的なデジタル放送受信システムにおいて動作に利用されることも多い。記録再生装置4に記録されている番組データをデジタル出力部18を介して外部機器に出力する場合、パケットフィルタ2は、CPU8からの指示により、伝送されているTDT、TOTを選別して、信号線19を介して出力情報挿入器16へ伝送する。出力情報挿入器16は、記録再生装置4から読み出された番組データにTDT、TOTを多重する。その後、TDT、TOTが多重された番組データは、切換スイッチ17及びデジタル出力部18を経由して外部機器へ伝送される。外部機器を使用するユーザは、TDT、TOTに基づいて生成されたEPGを参照することにより、番組の選択及び視聴を行うことが可能である。

【0178】上記の通り、記録番組の再生動作においては、該記録番組の放送時刻（記録時刻）に関する情報がEITに記述され、ユーザによるその番組の視聴の選択に寄与するよう構成されている。さて、外部に接続され

たデジタル放送受信システムが、EITに記述された放送時刻情報と、TDT、TOTに記述された現在の時刻情報とを基に放送状況を判断した場合、システムは、再生番組は別の過去の時間に放送されたという情報のみを得ることになる。

【0179】一般的にRSTは、番組編成の急な変更等に対応すべく設定されており、ネットワーク、トランスポート、番組という識別子に対して、新しい放送開始時刻と現在の放送状態を指定することができる。また、RSTはEITに記述された番組の放送状況を指定するもので、受信システムの構成によっては、EIT、SDTの記述に優先してシステムの動作を規定することが可能である。

【0180】そこで、CPU8からの指示により、情報テーブル生成器7がRSTを生成し、出力情報挿入器16がRSTを再生番組に多重する。外部に接続されたデジタル放送受信システムにとっては、再生番組は現在伝送されていない旨がEITには記述されているが、RSTを参照することで再生番組の伝送を知ることが可能となる。これは、外部のデジタル放送受信システムを使用するユーザがEPGを参照することにより、過去の放送番組ではあるものの現在実際に伝送されているものとして、再生番組の視聴の選択が可能であることを意味する。

【0181】このように本実施の形態12に係るデジタル放送受信システムによると、上記各実施の形態により得られる効果に加えて、処理対象にSIテーブルを含めることで、各種番組関連情報等を含んだMPEG規格準拠のデジタル情報を外部機器に出力することができ、ユーザの利便性を向上し得るシステムを構築することが可能となる。

【0182】

【発明の効果】この発明のうち請求項1に係るものによれば、第1の特定の情報テーブルは、記録番組のみに関する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換えられる。そのため、第1の特定の情報テーブルのデータ量が圧縮され、記録再生装置の記録効率を高めることができる。

【0183】また、この発明のうち請求項2に係るものによれば、記録番組に関するPATは記録再生装置に記録されるため、PATに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0184】また、この発明のうち請求項3に係るものによれば、記録番組以外の番組に関する第2の特定の情報テーブルは、パケットフィルタによってフィルタリングされる。そのため、第2の特定の情報テーブルを伝送するためのパケットの個数が削減され、記録再生装置の記録効率を高めることができる。

【0185】また、この発明のうち請求項4に係るものによれば、記録番組に関するPMTは記録再生装置に記

録されるため、PMTに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0186】また、この発明のうち請求項5に係るものによれば、ESを伝送するパケットのPID値は記録部に保存された既知の値であるため、記録再生装置から出力されたパケットストリームの再生処理を行う再生系は、PAT及びPMTの記述内容を確認するという動作を行うことなく、直ちにESの処理を開始することができる。

【0187】また、この発明のうち請求項6に係るものによれば、記録番組に関するCATは記録再生装置に記録されるため、CATに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0188】また、この発明のうち請求項7に係るものによれば、記録再生装置の記録効率を高めつつ、SDT及びEITに記述されている情報を活用することが可能となる。

【0189】また、この発明のうち請求項8に係るものによれば、記録再生装置の記録効率を高めつつ、デジタル放送信号の受信の際に、制御部がSIテーブルの記述内容を利用することができる。

【0190】また、この発明のうち請求項9に係るものによれば、各種情報テーブルが規格で定められた最大許容伝送時間間隔よりも短い間隔で伝送されている場合に、タイマを用いて時間経過を監視しつつ、情報テーブルの伝送時間間隔を広げることにより、記録再生装置の記録効率をさらに高めることができる。

【0191】また、この発明のうち請求項10に係るものによれば、規格を準拠しつつ、記録再生装置の記録効率を最大限高めることができる。

【0192】また、この発明のうち請求項11に係るものによれば、記録再生装置には記録番組に関するデータ伝送用パケットのみが記録されるため、記録再生装置の記録効率を飛躍的に高めることができる。

【0193】また、この発明のうち請求項12に係るものによれば、記録再生装置に特定の情報テーブルを記録することができる。従って、例えば、記録再生装置が可搬性の記録媒体を有する場合にCATを記録媒体に記録することにより、課金と連動した番組の再生動作を、送信側の意図通りに運用することが可能となる。

【0194】また、この発明のうち請求項13に係るものによれば、ESを伝送するパケットのPID値は番組情報インデックスに記述された既知の値であるため、記録再生装置から出力されたパケットストリームの再生処理を行う再生系は、PAT及びPMTの記述内容を確認するという動作を行うことなく、直ちにESの処理を開始することができる。

【0195】また、この発明のうち請求項14に係るものによれば、有用性の高いSDT及びEITを番組情報インデックスに記述しておくことにより、ユーザの利便

性の向上を図ることができる。

【0196】また、この発明のうち請求項15に係るものによれば、BATを番組情報インデックスに記述しておくことにより、ユーザの利便性の向上を図ることができる。

【0197】また、この発明のうち請求項16に係るものによれば、デジタル出力部に接続された外部機器においても、記録再生装置に記録された番組の視聴が可能となる。しかも、出力情報挿入器によって、記録再生装置から出力されたパケットストリームに所定の情報テーブルを挿入することで、規格に準拠した新たなパケットストリームとして出力することができる。

【0198】また、この発明のうち請求項17に係るものによれば、記録再生装置に記録されたprogram\_numberが同一の複数の番組を同時に出力する場合に、一方の番組のprogram\_numberを変更することにより、番組を区別して処理することが可能となる。

【0199】また、この発明のうち請求項18に係るものによれば、記録再生装置に記録されたESのPID値が同一の複数の番組を同時に出力する場合に、一方の番組のESのPID値を変更することにより、番組を区別して処理することが可能となる。

【0200】また、この発明のうち請求項19に係るものによれば、デジタル出力部に接続された外部機器においても、受信復調部に伝送されているSDT、EIT、BAT、PCAT、TDT、及びTOTを活用することができ、ユーザの利便性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 受信復調部から出力された時点でのPATを示す図である。

【図3】 情報テーブル生成器によって生成された新たなPATを示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態2に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図5】 情報テーブル生成器によって生成された新たなPATを示す図である。

【図6】 受信復調部から出力された時点でのPATとPMTとの関係を示す図である。

【図7】 情報テーブル生成器によって生成された新たなPATと新たなPMTとの関係を示す図である。

【図8】 受信復調部から出力された時点でのPAT、PMT、及び各ESの関係を示す図である。

【図9】 ESのPID値を置き換えた後のPAT、PMT、及び各ESの関係を示す図である。

【図10】 情報テーブル生成器によって生成された他の新たなPMTを示す図である。

【図11】 本発明の実施の形態5に係るデジタル放

送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図12】 本発明の実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図13】 メモリに記憶された番組情報インデックスの一例を示す図である。

【図14】 暗号化の状態が記述された番組情報インデックスの例を示す図である。

【図15】 受信復調部から出力された時点での情報テーブルに基づいて作成された番組配列情報を示す図である。

【図16】 各ESのPID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて生成された番組情報インデックスを示す図である。

【図17】 各ESのPID値を全て同じ値に置き換えることによって作成された番組情報インデックスを示す図である。

【図18】 システム規定値を示す図である。

【図19】 番組情報インデックスの一例を示す図である。

【図20】 本発明の実施の形態10に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

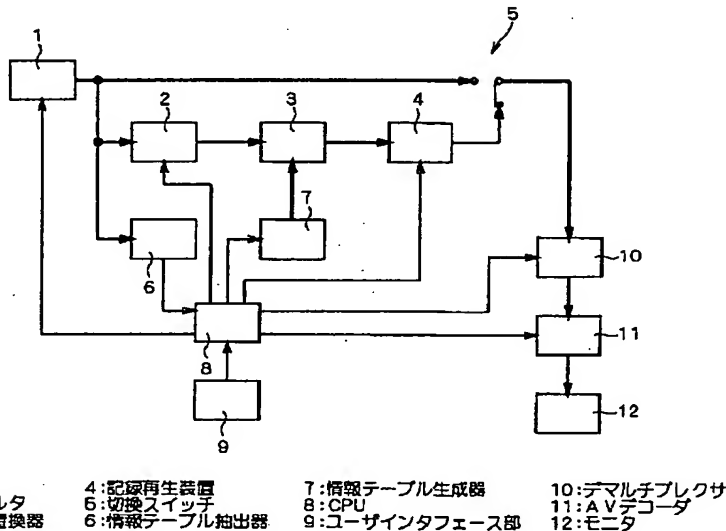
【図21】 本発明の実施の形態12に係る他のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図22】 従来のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

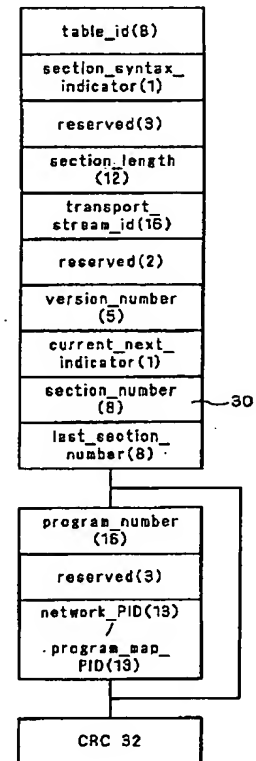
【符号の説明】

1 受信復調部、2 パケットフィルタ、3 情報テーブル置換器、4 記録再生装置、5、17 切換スイッチ、6 情報テーブル抽出器、7 情報テーブル生成器、8 CPU、13 メモリ、3a 情報テーブル挿入器、14 タイマ、16 出力情報挿入器、18 デジタル出力部。

【図1】



【図2】

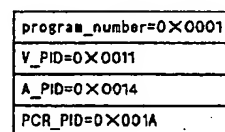
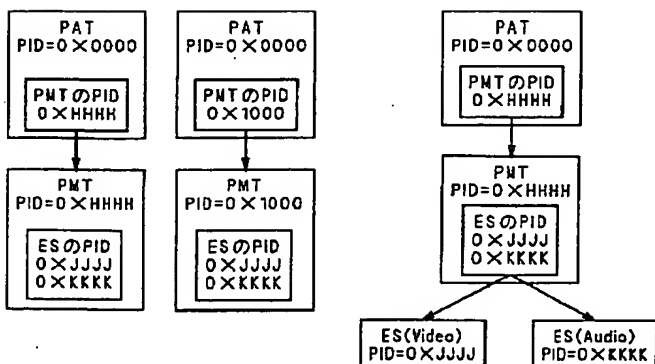


【図6】

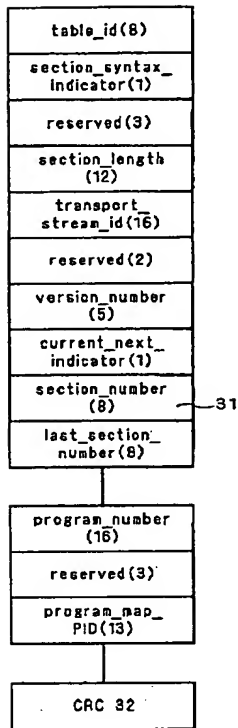
【図7】

【図8】

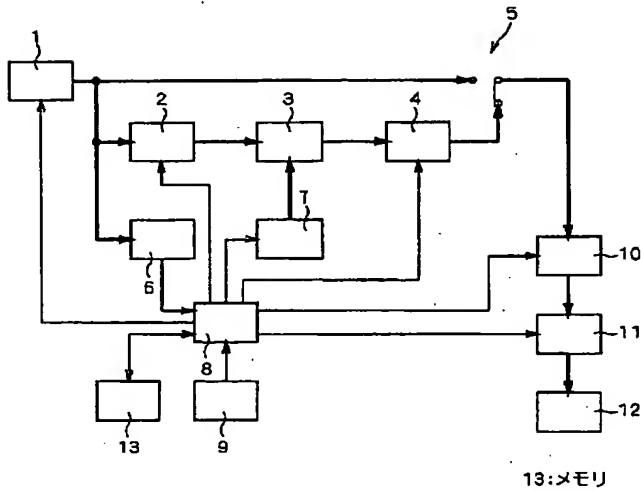
【図18】



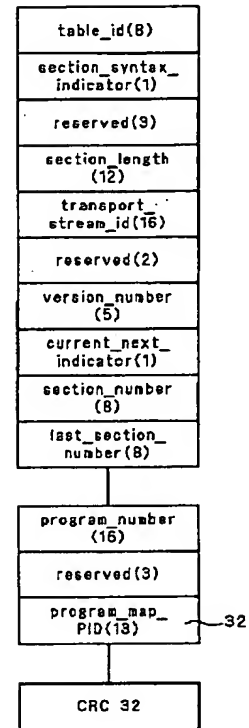
【図3】



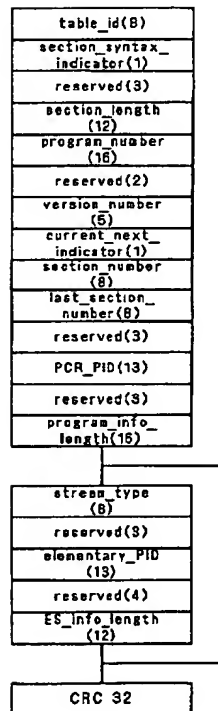
【図4】



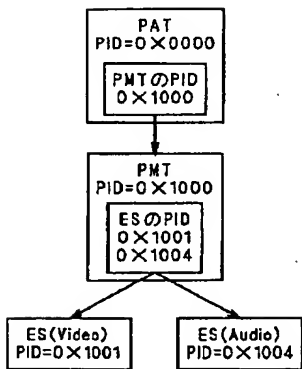
【図5】



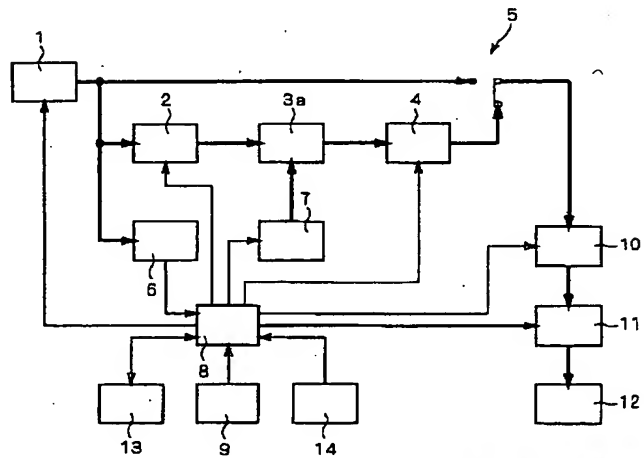
【図10】



【図9】

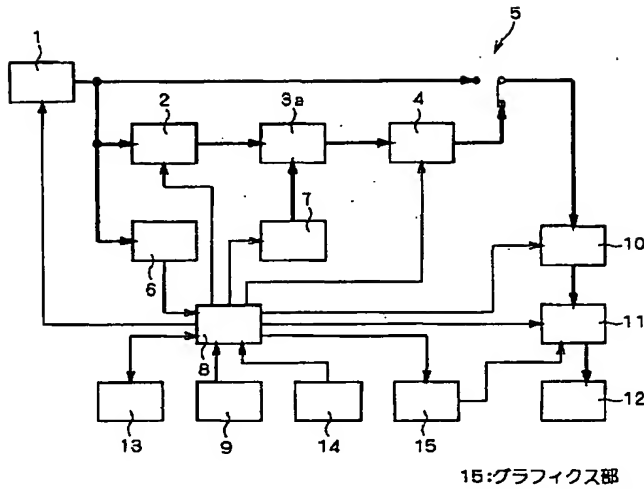


【図11】



3a:情報テーブル挿入器  
14:タイマ

【図12】



【図13】

番組 1	記録位置： 000000～	program_number=0×0003
		V_PID=0×0031
		A_PID=0×0034
		PCR_PID=0×003A
番組 2	記録位置： 100000～	program_number=0×0001
		V_PID=0×0011
		A_PID=0×0014
		PCR_PID=0×001A
	記録位置： 120000～	program_number=0×0001
		V_PID=0×0021
		A_PID=0×0024
		PCR_PID=0×001A
⋮		

【図14】

番組 1	記録位置: 000000~	program_number=0×0003	CA_system_id=0×0003
		V_PID=0×0031	解読済=yes
		A_PID=0×0034	
		PCR_PID=0×003A	
	記録位置: 100000~	program_number=0×0003	CA_system_id=0×0000
		V_PID=0×0031	解読済=yes
		A_PID=0×0034	
		PCR_PID=0×003A	
	記録位置: 120000~	program_number=0×0003	CA_system_id=0×0003
		V_PID=0×0031	解読済=no
		A_PID=0×0034	
		PCR_PID=0×003A	
<div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>			

【図15】

番組 1	記録位置： 000000～	program_number=0×0003
		V_PID=0×0031
		A_PID=0×0034
		PCR_PID=0×003A
番組 2	記録位置： 100000～	program_number=0×0001
		V_PID=0×0011
		A_PID=0×0014
		PCR_PID=0×001A
	記録位置： 120000～	program_number=0×0001
		V_PID=0×0021
		A_PID=0×0024
		PCR_PID=0×001A
●		
●		
●		

【図17】

番組 1	記録位置： 000000～	rating=0×00
番組 2	記録位置： 100000～	rating=0×0A
	記録位置： 120000～	
⋮		

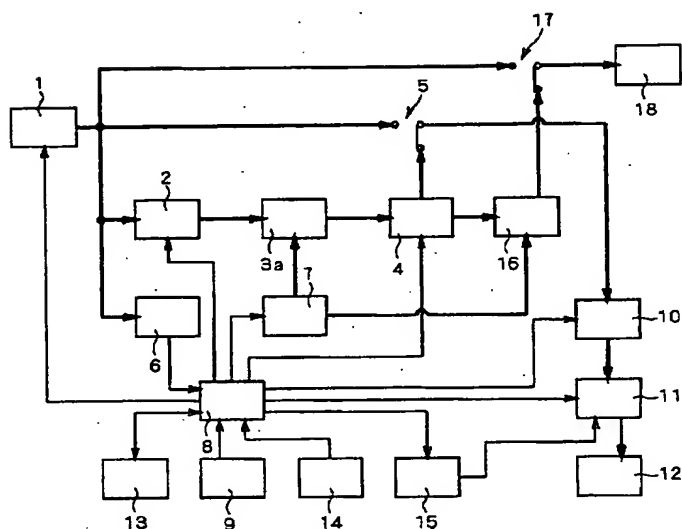
【図19】

番組 1	記録位置: 000000~	詳細情報: プロ野球 9/10-19:00-20:55 NHK ヤク ルト×広島 解説 岡田清
番組 2	記録位置: 100000~	詳細情報: 映画 9/12-22:00-23:59 BS-1 戦場の メリークリスマス
	記録位置: 120000~	
⋮		

【図16】

番組 1	記録位置： 000000～	program_number=0×0001
		V_PID=0×0011
		A_PID=0×0014
		PCR_PID=0×001A
番組 2	記録位置： 100000～	program_number=0×0002
		V_PID=0×0021
		A_PID=0×0024
		PCR_PID=0×002A
	記録位置： 120000～	program_number=0×0002
		V_PID=0×0021
		A_PID=0×0024
		PCR_PID=0×002A
⋮		

【図20】

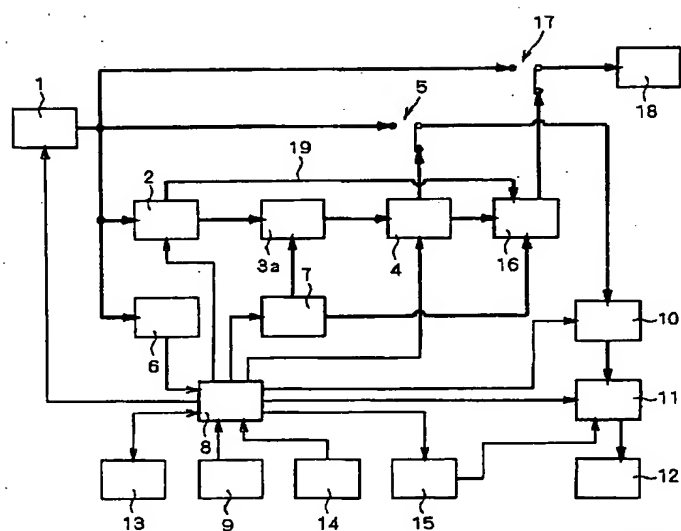


16:出力情報挿入器

17:切換スイッチ

18:デジタル出力部

【図21】



19:信号線

【図22】

